

10/825,622

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-075160

(43)Date of publication of application : 16.03.1999

(51)Int.Cl.

H04N 5/92
G11B 20/12
G11B 20/12
H04N 7/30

(21)Application number : 10-169036

(71)Applicant : TOSHIBA CORP
TOSHIBA AVE CORP

(22)Date of filing : 16.06.1998

(72)Inventor : KIKUCHI SHINICHI
MIMURA HIDENORI
TAIRA KAZUHIKO
KURANO TOMOAKI

(30)Priority

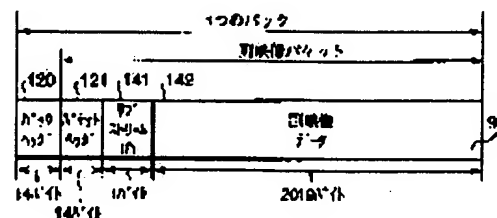
Priority number : 07 85693 Priority date : 11.04.1995 Priority country : JP

(54) OPTICAL DISK REPRODUCING DEVICE AND METHOD AND OPTICAL DISK RECORDING DEVICE AND METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To deal with plural kinds of various type data by using a sub-video pack consisting of a pack header and a data packet and adding a packet header and its following sub-stream ID area and packet data area to the data pack of the sub-video pack.

SOLUTION: A sub-video pack 90 includes a pack header 120 of 14 bytes, a packet header 121 of 14 bytes, a sub-stream ID 141 of 1 byte and a data area 142 which can store the sub-video data of 2019 bytes or less as a sub-video packet. Then if the header 121 includes no PTS, the header 121 has a constitution of 9 bytes and the area 142 is extended to 2024 bytes. The PTS is described to only the sub-video packet that includes the head data on every sub-video unit. Thus, it's possible to deal with plural kinds of various type data.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 16.06.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2857146

[Date of registration] 27.11.1998

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

特開平11-75160

(43) 公開日 平成11年(1999) 3月16日

(51) Int.Cl.⁶ 識別記号

H 0 4 N 5/92

G 1 1 B 20/12

1 0 3

H 0 4 N 7/30

F I

H 0 4 N 5/92

G 1 1 B 20/12

H

1 0 3

H 0 4 N 7/133

Z

審査請求 有 請求項の数20 O L (全 39 頁)

(21) 出願番号 特願平10-169036
 (62) 分割の表示 特願平9-80251の分割
 (22) 出願日 平成8年(1996) 4月1日
 (31) 優先権主張番号 特願平7-85693
 (32) 優先日 平7(1995) 4月11日
 (33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000003078
 株式会社東芝
 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地
 (71) 出願人 000221029
 東芝エー・プイ・イー株式会社
 東京都港区新橋3丁目3番9号
 (72) 発明者 菊地 伸一
 東京都港区新橋3丁目3番9号 東芝エー・プイ・イー株式会社内
 (72) 発明者 三村 英紀
 神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社
 東芝柳町工場内
 (74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

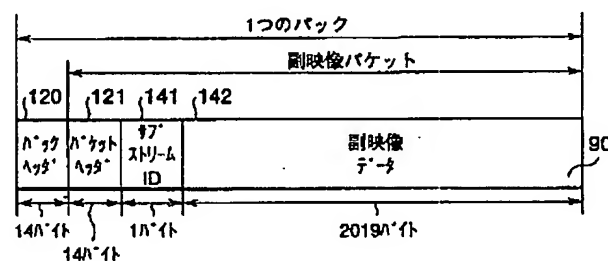
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光ディスク再生装置及び再生方法並びに光ディスク記録装置及び記録方法

(57) 【要約】

【課題】 ささまざまな種別データを複数種類取り扱うことができる。

【解決手段】 光ディスクには、その先頭にナビゲーション・データ・パック、また、これに続いてビデオ、オーディオ及び副映像データ・パックが配置されたデータ・ユニットが多数記録されている。前記副映像データ・パックは、パケットを有し、そのパケット・ヘッダには、そのパケット・データがMPEG規格に定められたプライベート・ストリーム1に属するデータである旨を示すストリームIDが記録され、このパケット・ヘッダに続いてパケット・データが特定のデータ・ストリームに属する副映像データである旨を示しているサブ・ストリームIDが記録されている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】再生対象としての多数のデータ・ユニットが記録され、このデータ・ユニットがビデオ・パック及び副映像パックを含むデータ・パック列から構成されている光ディスクにおいて、

前記ビデオ・パックは、MPEG規格に基づいたパック・ヘッダ及びデータ・パケットから構成され、

前記副映像パックは、パック・ヘッダ及びデータ・パケットから構成され、

この副映像パックのデータ・パケットは、パケット・ヘッダ、これに続くサブ・ストリームID領域及びパケット・データ領域を具備し、このパケット・データ領域には、MPEGビデオ・ストリーム以外の副映像ストリームに属する副映像パケット・データが格納され、前記パケット・ヘッダには、前記パケット・データがMPEG規格に定められたプライベート・ストリーム1に属するデータである旨を示すストリームIDが記録され、前記サブストリームID領域には、前記パケット・データが特定のデータ・ストリームに属する副映像データである旨を示しているサブ・ストリームIDが記録されている光ディスクから前記データ・ユニットを単位として前記パックを読み取る手段と、

前記パケットのストリームID及びサブ・ストリームIDを判別する判別手段と、

この判別結果に従って読み出されたデータ・パックから副映像パケット・データを取り出し、この副映像パケット・データを再生信号に変換する再生手段と、

から構成されることを特徴とする再生装置。

【請求項2】前記ビデオ及び副映像パックは、1論理セクタに定められた同一のパック長を有し、1論理セクタは、2048バイトの1物理セクタに等しく定められていることを特徴とする請求項1の再生装置。

【請求項3】前記パックのパック長が2048バイトに満たない場合、その満たないバイト数が6バイト以下の場合、前記パック・ヘッダにスタッフィング・バイトが追加されて前記パックのパック長が2048バイトに調整され、また、その満たないバイト数が7バイト以上の場合パック・ヘッダに1バイトのスタッフィング・バイトが追加され、パケットにその不足バイト数に対応するパディング・パケットが追加されて前記パックのパック長が2048バイトに調整されることを特徴とする請求項2の再生装置。

【請求項4】前記データ・ユニットは、パックヘッダ及びデータ・パケットから構成されるオーディオ・パックを含み、前記オーディオ・パックのデータ・パケットは、パケット・ヘッダ、これに続くサブ・ストリームID領域及びパケット・データ領域を具備し、このパケット・データ領域には、MPEGオーディオ・ストリーム以外のストリームに属するオーディオ・パケット・データが格納され、前記パケット・ヘッダには、前記パケット・

データがMPEG規格に定められたプライベート・ストリーム1に属するデータである旨を示すストリームIDが記録され、前記サブ・ストリームID領域には、前記パケット・データが特定のオーディオ・ストリームに属するオーディオ・データである旨を示しているサブ・ストリームIDが記録され、

前記判別手段は、前記オーディオ・パックのパケット・データがいずれのデコーディング・オーディオ・ストリームに属するかを前記ストリームID及びサブ・ストリームIDから判別し、その判別結果に従って前記処理手段は、オーディオ・パケット・データをデコードして出力することを特徴とする請求項1の再生装置。

【請求項5】前記サブ・ストリームID領域には、前記サブ・ストリームIDに続いてそのストリーム番号が記載されていることを特徴とする請求項1の再生装置。

【請求項6】再生対象としての多数のデータ・ユニットが記録され、このデータ・ユニットがビデオ・パック及び副映像パックを含むデータ・パック列から構成されている光ディスクにおいて、

前記ビデオ・パックは、MPEG規格に基づいたパック・ヘッダ及びデータ・パケットから構成され、

前記副映像パックは、パック・ヘッダ及びデータ・パケットから構成され、

この副映像パックのデータ・パケットは、パケット・ヘッダ、これに続くサブ・ストリームID領域及びパケット・データ領域を具備し、このパケット・データ領域には、MPEGビデオ・ストリーム以外の副映像ストリームに属する副映像パケット・データが格納され、前記パケット・ヘッダには、前記パケット・データがMPEG規格に定められたプライベート・ストリーム1に属するデータである旨を示すストリームIDが記録され、前記サブ・ストリームID領域には、前記パケット・データが特定のデータ・ストリームに属する副映像データである旨を示しているサブ・ストリームIDが記録されている光ディスクから前記データ・ユニットを単位として前記パックを読み取る工程と、

前記パケットのストリームID及びサブ・ストリームIDを判別する判別工程と、

この判別工程における判別結果に従って読み出されたデータ・パックから副映像パケット・データを取り出し、このパケット・データを再生信号に変換する再生工程と、

から構成されることを特徴とする再生方法。

【請求項7】前記ビデオ及び副映像パックは、1論理セクタに定められた同一のパック長を有し、1論理セクタは、2048バイトの1物理セクタに等しく定められていることを特徴とする請求項6の再生方法。

【請求項8】前記パックのパック長が2048バイトに満たない場合、その満たないバイト数が6バイト以下の場合、前記パック・ヘッダにスタッフィング・バイトが

追加されて前記パックのパック長が2048バイトに調整され、また、その満たないバイト数が7バイト以上の場合、前記パック・ヘッダに1バイトのスタッフィング・バイトが追加され、パケットにその不足バイト数に対応するパディング・パケットが追加されて前記パックのパック長が2048バイトに調整されることを特徴とする請求項7の再生方法。

【請求項9】前記データ・ユニットは、パックヘッダ及びデータ・パケットから構成されるオーディオ・パックを含み、前記オーディオ・パックのデータ・パケットは、パケット・ヘッダ、これに続くサブ・ストリームID領域及びパケット・データ領域を具備し、このパケット・データ領域には、MPEGオーディオ・ストリーム以外のストリームに属するオーディオ・パケット・データが格納され、前記パケット・ヘッダには、前記パケット・データがMPEG規格に定められたプライベート・ストリーム1に属するデータである旨を示すストリームIDが記録され、前記サブ・ストリームID領域には、前記パケット・データが特定のオーディオ・ストリームに属するオーディオ・データである旨を示しているサブ・ストリームIDが記録され、前記判別工程では、前記オーディオ・パックのパケット・データがいずれのデコーディング・オーディオ・ストリームに属するかが前記ストリームID及びサブ・ストリームIDから判別され、その判別結果に従って前記処理工程でオーディオ・パケット・データがデコードされて出力されることを特徴とする請求項6の再生方法。

【請求項10】前記サブ・ストリームID領域には、前記サブ・ストリームIDに続いてそのストリーム番号が記載されていることを特徴とする請求項6の再生方法。

【請求項11】ビデオ・データ及び副映像データを符号化してパケット化した複数のデータパックを生成する工程と、

再生対象としての複数のデータ・ユニットを用意する工程であって、各データ・ユニットがビデオ及び副映像パックの少なくとも1つ或いは任意の組合せに係るパック列としてのデータ・ユニットを用意する工程と、

次々に光ディスクの再生対象領域に前記データ・ユニットを記録する記録工程と、

を具備する光ディスクに再生データを記録する記録方法において、

前記ビデオ・パックは、MPEG規格に基づいた1つのパック・ヘッダ及び1つのデータ・パケットから構成され、

前記副映像パックは、1つのパック・ヘッダ及び1つのデータ・パケットから構成され、

この副映像パックのデータ・パケットは、パケット・ヘッダ、これに続くサブストリームID領域及びパケット・データ領域を具備し、このパケット・データ領域には、MPEGビデオ・ストリーム以外の副映像ストリー

ムに属する副映像パケット・データが格納され、前記パケット・ヘッダには、前記パケット・データがMPEG規格に定められたプライベート・ストリーム1に属するデータである旨を示すストリームIDが記録され、前記サブ・ストリームID領域には、前記パケット・データが特定のデータ・ストリームに属する副映像データである旨を示しているサブ・ストリームIDが記録されていることを特徴とする記録方法。

【請求項12】前記ビデオ及び副映像パックは、1論理セクタに定められた同一のパック長を有し、1論理セクタは、2048バイトの1物理セクタに等しく定められていることを特徴とする請求項11の記録方法。

【請求項13】前記パックのパック長が2048バイトに満たない場合、その満たないバイト数が6バイト以下の場合、前記パック・ヘッダにスタッフィング・バイトが追加されて前記パックのパック長が2048バイトに調整され、また、その満たないバイト数が7バイト以上の場合パック・ヘッダに1バイトのスタッフィング・バイトが追加され、パケットにその不足バイト数に対応するパディング・パケットが追加されて前記パックのパック長が2048バイトに調整されることを特徴とする請求項12の記録方法。

【請求項14】前記データ・ユニットは、パックヘッダ及びデータ・パケットから構成されるオーディオ・パックを含み、このオーディオ・パックのデータ・パケットは、パケット・ヘッダ、これに続くサブ・ストリームID領域及びパケット・データ領域を具備し、このパケット・データ領域には、MPEGオーディオ・ストリーム以外のストリームに属するオーディオ・パケット・データが格納され、前記パケット・ヘッダには、前記パケット・データがMPEG規格に定められたプライベート・ストリーム1に属するデータである旨を示すストリームIDが記録され、前記サブ・ストリームID領域には、前記パケット・データが特定のオーディオ・ストリームに属するオーディオ・データである旨を示しているサブ・ストリームIDが記録されていることを特徴とする請求項11の記録方法。

【請求項15】前記サブ・ストリームID領域には、前記サブ・ストリームIDに続いてそのストリーム番号が記載されていることを特徴とする請求項11の記録方法。

【請求項16】ビデオ・データ及び副映像データを符号化してパケット化した複数のデータ・パックを生成する手段であって、

このビデオ・パックは、MPEG規格に基づいた1つのパック・ヘッダ及び1つのデータ・パケットから構成され、

前記副映像パックは、1つのパック・ヘッダ及び1つのデータ・パケットから構成され、

この副映像パックのデータ・パケットは、パケット・ヘ

ッダ、これに続くサブストリームID領域及びパケット・データ領域を具備し、このパケット・データ領域には、MPEGビデオ・ストリーム以外の副映像ストリームに属する副映像パケット・データが格納され、前記パケット・ヘッダには、前記パケット・データがMPEG規格に定められたプライベート・ストリーム1に属するデータである旨を示すストリームIDが記録され、前記サブ・ストリームID領域には、前記パケット・データが特定のデータ・ストリームに属する副映像データである旨を示しているサブ・ストリームIDが記録されているデータ・パックを生成する手段と、再生対象としての複数のデータ・ユニットを用意する手段であって、各データ・ユニットがビデオ及び副映像パックの少なくとも1つ或いは任意の組合せに係るパケット列としてのデータ・ユニットを用意する手段と、次々に光ディスクの再生対象領域に前記データ・ユニットを記録する記録手段と、を具備する光ディスクに再生データを記録することを特徴とする記録装置。

【請求項17】前記ビデオ及び副映像パックは、1論理セクタに定められた同一のパック長を有し、1論理セクタは、2048バイトの1物理セクタに等しく定められていることを特徴とする請求項16の記録装置。

【請求項18】前記パックのパック長が2048バイトに満たない場合、その満たないバイト数が6バイト以下の場合、前記パック・ヘッダにスタッフィング・バイトが追加されて前記パックのパック長が2048バイトに調整され、また、その満たないバイト数が7バイト以上の場合、前記パック・ヘッダに1バイトのスタッフィング・バイトが追加され、パケットにその不足バイト数に対応するパディング・パケットが追加されて前記パックのパック長が2048バイトに調整されることを特徴とする請求項17の記録装置。

【請求項19】前記データ・ユニットは、パックヘッダ及びデータ・パケットから構成されるオーディオ・パックを含み、このオーディオ・パックのデータ・パケットは、パケット・ヘッダ、これに続くサブ・ストリームID領域及びパケット・データ領域を具備し、このパケット・データ領域には、MPEGオーディオ・ストリーム以外のストリームに属するオーディオ・パケット・データが格納され、前記パケット・ヘッダには、前記パケット・データがMPEG規格に定められたプライベート・ストリーム1に属するデータである旨を示すストリームIDが記録され、前記サブ・ストリームID領域には、前記パケット・データが特定のオーディオ・ストリームに属するオーディオ・データである旨を示しているサブ・ストリームIDが記録されていることを特徴とする請求項16の記録装置。

【請求項20】前記サブ・ストリームID領域には、前記サブ・ストリームIDに続いてそのストリーム番号が

記載されていることを特徴とする請求項1の記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、光ディスク等の記録媒体へ圧縮された動画データや音声データ等の目的や種類の違うデータを記録する記録装置、その記録媒体へのデータの記録方法、その記録媒体からデータを再生する再生装置、その記録媒体からのデータの再生方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、デジタル動画像データや音声データを圧縮（符号化）する方式として、MPEG（Moving Picture Experts Group）方式が国際標準化されるに至っている。このMPEG圧縮方式はデジタル動画像データ（映像データ）や音声データを可変長圧縮する方式である。

【0003】これに伴って、MPEG圧縮方式に対応したシステムフォーマット方式もMPEGシステムレイヤとして規定されている。

【0004】このMPEGシステムレイヤは、通信系で扱い易いように規定されており、動画、音声、その他のデータを同期して転送かつ再生できるように、それぞれのデータに基準時刻を用いて表現した転送開始時刻と再生開始時刻が規定されている。

【0005】また、上記MPEGシステムレイヤでは、動画圧縮データストリーム（MPEG動画データ）と音声圧縮データストリーム（MPEGオーディオデータ）をストリームIDで、データ種別を規定しているが、そのほかのデータ種別に関しては、プライベートストリームとして、ユーザに解放する形をとっている。

【0006】しかしながら、これでは、ユーザが付け加える事ができるデータ種別が2種類しかサポートできず、拡張性を狭めている。

【0007】これでは、さまざまな種類のデータを自由に扱う事ができず、マルチメディア時代に対応する事ができないという欠点がある。

【0008】また、MPEGオーディオデータ以外のオーディオデータにおいて、パケット長の最大のデータ長が決められている場合、完結したフレームデータブロックのデータ数で上記パケットのデータ長が割り切れない場合に、パケット内に前のデータブロックが入ったりして、このフレームデータブロックの開始アドレスがわからない可能性があり、途中で再生する場合に、再生できない可能性があるという欠点がある。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】この発明は、さまざまな種別データを複数種類取り扱うことができることを目的としている。

【0010】また、取り扱うデータがリニアオーディオデータの場合には、途中からの再生がスムーズにでき、

コンピュータデータの時には、使用できる環境が簡単に検出できることを目的としている。

【0011】

【課題を解決するための手段】この発明によれば、再生対象としての多数のデータ・ユニットが記録され、このデータ・ユニットがビデオ・パック及び副映像パックを含むデータ・パック列から構成されている光ディスクにおいて、前記ビデオ・パックは、MPEG規格に基づいたパック・ヘッダ及びデータ・パケットから構成され、前記副映像パックは、パック・ヘッダ及びデータ・パケットから構成され、この副映像パックのデータ・パケットは、パケット・ヘッダ、これに続くサブ・ストリームID領域及びパケット・データ領域を具備し、このパケット・データ領域には、MPEGビデオ・ストリーム以外の副映像ストリームに属する副映像パケット・データが格納され、前記パケット・ヘッダには、前記パケット・データがMPEG規格に定められたプライベート・ストリーム1に属するデータである旨を示すストリームIDが記録され、前記サブストリームID領域には、前記パケット・データが特定のデータ・ストリームに属する副映像データである旨を示しているサブ・ストリームIDが記録されている光ディスクから前記データ・ユニットを単位として前記パックを読み取る手段と、前記パケットのストリームID及びサブ・ストリームIDを判別する判別手段と、この判別結果に従って読み出されたデータ・パックから副映像パケット・データを取り出し、この副映像パケット・データを再生信号に変換する再生手段と、から構成されることを特徴とする再生装置が提供される。

【0012】また、この発明によれば、再生対象としての多数のデータ・ユニットが記録され、このデータ・ユニットがビデオ・パック及び副映像パックを含むデータ・パック列から構成されている光ディスクにおいて、前記ビデオ・パックは、MPEG規格に基づいたパック・ヘッダ及びデータ・パケットから構成され、前記副映像パックは、パック・ヘッダ及びデータ・パケットから構成され、この副映像パックのデータ・パケットは、パケット・ヘッダ、これに続くサブ・ストリームID領域及びパケット・データ領域を具備し、このパケット・データ領域には、MPEGビデオ・ストリーム以外の副映像ストリームに属する副映像パケット・データが格納され、前記パケット・ヘッダには、前記パケット・データがMPEG規格に定められたプライベート・ストリーム1に属するデータである旨を示すストリームIDが記録され、前記サブ・ストリームID領域には、前記パケット・データが特定のデータ・ストリームに属する副映像データである旨を示しているサブ・ストリームIDが記録されている光ディスクから前記データ・ユニットを単位として前記パックを読み取る工程と、前記パケットのストリームID及びサブ・ストリームIDを判別する判

別工程と、この判別工程における判別結果に従って読み出されたデータ・パックから副映像パケット・データを取り出し、このパケット・データを再生信号に変換する再生工程と、から構成されることを特徴とする再生方法が提供される。

【0013】更に、この発明によれば、ビデオ・データ及び副映像データを符号化してパケット化した複数のデータ・パックを生成する工程と、再生対象としての複数のデータ・ユニットを用意する工程であって、各データ・ユニットがビデオ及び副映像パックの少なくとも1つ或いは任意の組合せに係るパック列としてのデータ・ユニットを用意する工程と、次々に光ディスクの再生対象領域に前記データ・ユニットを記録する記録工程と、を具備する光ディスクに再生データを記録する記録方法において、前記ビデオ・パックは、MPEG規格に基づいた1つのパック・ヘッダ及び1つのデータ・パケットから構成され、前記副映像パックは、1つのパック・ヘッダ及び1つのデータ・パケットから構成され、この副映像パックのデータ・パケットは、パケット・ヘッダ、これに続くサブストリームID領域及びパケット・データ領域を具備し、このパケット・データ領域には、MPEGビデオ・ストリーム以外の副映像ストリームに属する副映像パケット・データが格納され、前記パケット・ヘッダには、前記パケット・データがMPEG規格に定められたプライベート・ストリーム1に属するデータである旨を示すストリームIDが記録され、前記サブ・ストリームID領域には、前記パケット・データが特定のデータ・ストリームに属する副映像データである旨を示しているサブ・ストリームIDが記録されていることを特徴とする記録方法が提供される。

【0014】更にまた、この発明によれば、ビデオ・データ及び副映像データを符号化してパケット化した複数のデータ・パックを生成する手段であって、このビデオ・パックは、MPEG規格に基づいた1つのパック・ヘッダ及び1つのデータ・パケットから構成され、前記副映像パックは、1つのパック・ヘッダ及び1つのデータ・パケットから構成され、この副映像パックのデータ・パケットは、パケット・ヘッダ、これに続くサブストリームID領域及びパケット・データ領域を具備し、このパケット・データ領域には、MPEGビデオ・ストリーム以外の副映像ストリームに属する副映像パケット・データが格納され、前記パケット・ヘッダには、前記パケット・データがMPEG規格に定められたプライベート・ストリーム1に属するデータである旨を示すストリームIDが記録され、前記サブ・ストリームID領域には、前記パケット・データが特定のデータ・ストリームに属する副映像データである旨を示しているサブ・ストリームIDが記録されているデータ・パックを生成する手段と、再生対象としての複数のデータ・ユニットを用意する手段であって、各データ・ユニットがビデオ及び

副映像バックの少なくとも1つ或いは任意の組合せに係るバック列としてのデータ・ユニットを用意する手段と、次々に光ディスクの再生対象領域に前記データ・ユニットを記録する記録手段と、を具備する光ディスクに再生データを記録することを特徴とする記録装置が提供される。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照してこの発明の実施例に係る光ディスク再生装置を説明する。

【0016】図1は、この発明の一実施例に係る光ディスクからデータを再生する光ディスク再生装置のブロックを示し、図2は、図1に示された光ディスクをドライブするディスクドライブ部のブロックを示し、図3は、図1及び図2に示した光ディスクの構造を示している。

【0017】図1に示すように光ディスク再生装置は、キー操作/表示部4、モニター部6及びスピーカ部8を具備している。ここで、ユーザがキー操作/表示部4を操作することによって光ディスク10から記録データが再生される。記録データは、映像データ、副映像データ及び音声データを含み、これらは、ビデオ信号及びオーディオ信号に変換される。モニター部6は、ビデオ信号によって映像を表示し、スピーカ部8は、オーディオ信号によって音声を発生している。

【0018】既に知られるように光ディスク10は、種々の構造がある。この光ディスク10には、例えば、図3に示すように、高密度でデータが記録される読み出し専用ディスクがある。図3に示されるように光ディスク10は、一対の複合層18とこの複合ディスク層18間に介挿された接着層20とから構成されている。この各複合ディスク層18は、透明基板14及び記録層、即ち、光反射層16から構成されている。このディスク層18は、光反射層16が接着層20の面上に接触するように配置される。この光ディスク10には、中心孔22が設けられ、その両面の中心孔22の周囲には、この光ディスク10をその回転時に押さえる為のクランピング領域24が設けられている。中心孔22には、光ディスク装置にディスク10が装填された際に図2に示されたスピンドルモータ12のスピンドルが挿入され、ディスクが回転される間、光ディスク10は、そのクランピング領域24でクランプされる。

【0019】図3に示すように、光ディスク10は、その両面のクランピング領域24の周囲に光ディスク10に情報を記録することができる情報領域25を有している。各情報領域25は、その外周領域が通常は情報が記録されないリードアウト領域26に、また、クランピング領域24に接するその内周領域が同様に、通常は情報が記録されないリードイン領域27に定められ、更に、このリードアウト領域26とリードイン領域27との間がデータ記録領域28に定められている。

【0020】情報領域25の記録層16には、通常、デ

ータが記録される領域としてトラックがスパイラル状に連続して形成され、その連続するトラックは、複数の物理的なセクタに分割され、そのセクタには、連続番号が付され、このセクタを基準にデータが記録されている。情報記録領域25のデータ記録領域28は、実際のデータ記録領域であって、後に説明するように再生情報、ビデオデータ、副映像データ及びオーディオデータが同様にビット（即ち、物理的な状態の変化）として記録されている。読み出し専用の光ディスク10では、透明基板14にビット列が予めスタンパーで形成され、このビット列が形成された透明基板14の面に反射層が蒸着により形成され、その反射層が記録層16として形成されることとなる。また、この読み出し専用の光ディスク10では、通常、トラックとしてのグルーブが特に設けられず、透明基板14の面に形成されるビット列がトラックとして定められている。

【0021】このような光ディスク装置12は、図1に示されるように更にディスクドライブ部30、システムCPU部50、システムROM/RAM部52、システムプロセッサ部54、データRAM部56、ビデオデコーダ部58、オーディオデコーダ部60、副映像デコーダ部62及びD/A及びデータ再生部64から構成されている。システムプロセッサ部54は、システムタイムクロック54A及びレジスタ54Bを備え、また、ビデオデコーダ部58、オーディオデコーダ部60及び副映像デコーダ部62は、同様にシステムタイムクロック（STC）58A、60A、62Aを備えている。

【0022】図2に示すようにディスクドライブ部30は、モータドライブ回路11、スピンドルモータ12、光学ヘッド32（即ち、光ピックアップ）、フィードモータ33、フォーカス回路36、フィードモータ駆動回路37、トラッキング回路38、ヘッドアンプ40及びサーボ処理回路44を具備している。光ディスク10は、モータ駆動回路11によって駆動されるスピンドルモータ12上に載置され、このスピンドルモータ12によって回転される。光ディスク10にレーザビームを照射する光学ヘッド32が光ディスク10の下に置かれている。また、この光学ヘッド32は、ガイド機構（図示せず）上に載置されている。フィードモータ駆動回路37がフィードモータ33に駆動信号を供給する為に設けられている。モータ33は、駆動信号によって駆動されて光学ヘッド32を光ディスク10の半径方向に移動している。光学ヘッド32は、光ディスク10に対向される対物レンズ34を備えている。対物レンズ34は、フォーカス回路36から供給される駆動信号に従ってその光軸に沿って移動される。

【0023】上述した光ディスク10からデータを再生するには、光学ヘッド32が対物レンズ34を介してレーザビームを光ディスク10に照射される。この対物レンズ34は、トラッキング回路38から供給された駆動

信号に従って光ディスク10の半径方向に微動される。また、対物レンズ34は、その焦点が光ディスク10の記録層16に位置されるようにフォーカシング回路36から供給された駆動信号に従ってその光軸方向に沿って微動される。その結果、レーザビームは、最小ビームスポットをスパイラルトラック（即ち、ピット列）上に形成され、トラックが光ビームスポットで追跡される。レーザビームは、記録層16から反射され、光学ヘッド32に戻される。光ヘッド32では、光ディスク10から反射された光ビームを電気信号に変換し、この電気信号は、光ヘッド32からヘッドアンプ40を介してサーボ処理回路44に供給される。サーボ処理回路44では、電気信号からフォーカス信号、トラッキング信号及びモータ制御信号を生成し、これらの信号を夫々フォーカス回路36、トラッキング回路38、モータ駆動回路11に供給している。

【0024】従って、対物レンズ34がその光軸及び光ディスク10の半径方向に沿って移動され、その焦点が光ディスク10の記録層16に位置され、また、レーザビームが最小ビームスポットをスパイラルトラック上に形成する。また、モータ駆動回路11によってスピンドルモータ12が所定の回転数で回転される。その結果、光ディスク10のピット列が光ビームで、例えば、線速一定で追跡される。

【0025】図1に示されるシステムCPU部50からアクセス信号としての制御信号がサーボ処理回路44に供給される。この制御信号に応答してサーボ処理回路44からヘッド移動信号がフィードモータ駆動回路37に供給されてこの回路37が駆動信号をフィードモータ33に供給することとなる。従って、フィードモータ33が駆動され、光ヘッド32が光ディスク10の半径方向に沿って移動される。そして、光学ヘッド32によって光ディスク10の記録層16に形成された所定のセクタがアクセスされる。再生データは、その所定のセクタから再生されて光学ヘッド32からヘッドアンプ40に供給され、このヘッドアンプ40で増幅され、ディスクドライバ部30から出力される。

【0026】出力された再生データは、システム用ROM及びRAM部52に記録されたプログラムで制御されるシステムCPU部50の管理下でシステムプロセッサ部54によってデータRAM部56に格納される。この格納された再生データは、システムプロセッサ部54によって処理されてビデオデータ、オーディオデータ及び副映像データに分類され、ビデオデータ、オーディオデータ及び副映像データは、夫々ビデオデコーダ部58、オーディオデコーダ部60及び副映像デコーダ部62に出力されてデコードされる。デコードされたビデオデータ、オーディオデータ及び副映像データは、D/A及び再生処理回路64でアナログ信号としてのビデオ信号、オーディオ信号に変換されるとともにビデオ信号がモニ

タ6に、また、オーディオ信号がスピーカ部8に夫々供給される。その結果、ビデオ信号及び副映像信号によってモニタ部6に映像が表示されるとともにオーディオ信号によってスピーカ部8から音声再現される。

【0027】図1に示す光ディスク装置の詳細な動作については、次に説明する光ディスク10の論理フォーマットを参照して後により詳細に説明する。

【0028】図1に示される光ディスク10のリードインエリア27からリードアウトエリア26までのデータ記録領域28は、図4に示されるようなボリューム及びファイル構造を有している。この構造は、論理フォーマットとして特定の規格、例えば、マイクロUDF（micro UDF）及びISO9660に準拠されて定められている。データ記録領域28は、既に説明したように物理的に複数のセクタに分割され、その物理的セクタには、連続番号が付されている。下記の説明で論理アドレスは、マイクロUDF（micro UDF）及びISO9660で定められるように論理セクタ番号（LSN）を意味し、論理セクタは、物理セクタのサイズと同様に2048バイトであり、論理セクタの番号（LSN）は、物理セクタ番号の昇順とともに連続番号が付加されている。

【0029】図4に示されるようにこのボリューム及びファイル構造は、階層構造を有し、ボリューム及びファイル構造領域70、ビデオマネージャ71、少なくとも1以上のビデオタイトルセット72及び他の記録領域73を有している。これら領域は、論理セクタの境界上で区分されている。ここで、従来のCDと同様に1論理セクタは、2048バイトと定義されている。同様に、1論理ブロックも2048バイトと定義され、従って、1論理セクタは、1論理ブロックと定義される。

【0030】ファイル構造領域70は、マイクロUDF及びISO9660に定められる管理領域に相当し、この領域の記述を介してビデオマネージャ71がシステムROM/RAM部52に格納される。ビデオマネージャ71には、図5を参照して説明するようにビデオタイトルセットを管理する情報が記述され、ファイル#0から始まる複数のファイル74から構成されている。また、各ビデオタイトルセット72には、後に説明するように圧縮されたビデオデータ、オーディオデータ及び副映像データ及びこれらの再生情報が格納され、同様に複数のファイル74から構成されている。ここで、複数のビデオタイトルセット72は、最大99個に制限され、また、各ビデオタイトルセット72を構成するファイル74（File #j から File #j+9）の数は、最大10個に定められている。これらファイルも同様に論理セクタの境界で区分されている。

【0031】他の記録領域73には、上述したビデオタイトルセット72を利用可能な情報が記録されている。この他の記録領域73は、必ずしも設けられなくとも良

い。

【0032】図5に示すようにビデオマネージャー71は、夫々が各ファイル74に相当する3つの項目を含んでいる。即ち、ビデオマネージャー71は、ビデオマネージャー情報 (VMGI) 75、ビデオマネージャー情報メニューの為のビデオオブジェクトセット (VMGM_VOBS) 76及びビデオマネージャー情報のバックアップ (VMGI_BUP) 77から構成されている。ここで、ビデオマネージャー情報 (VMGI) 75及びビデオマネージャー情報のバックアップ77 (VMGI_BUP) 77は、必須の項目とされ、ビデオマネージャー情報メニューの為のビデオオブジェクトセット (VMGM_VOBS) 76は、オプションとされている。このVMGM用のビデオオブジェクトセット (VMGM_VOBS) 76には、ビデオマネージャー71が管理する当該光ディスクのボリュームに関するメニューのビデオデータ、オーディオデータ及び副映像データが格納されている。

【0033】このVMGM用のビデオオブジェクトセット (VMGM_VOBS) 76によって後に説明されるビデオの再生のように当該光ディスクのボリューム名、ボリューム名表示に伴う音声及び副映像の説明が表示されるとともに選択可能な項目が副映像で表示される。例えば、VMGM用のビデオオブジェクトセット (VMGM_VOBS) 76によって当該光ディスクがあるボクサーのワールドチャンピオンに至るまでの試合を格納したビデオデータである旨、即ち、ボクサーXの栄光の歴史等のボリューム名とともにボクサーXのファイティングポーズがビデオデータで再生されるとともに彼のテーマソングが音声で再生され、副映像で彼の年表等が表示される。また、選択項目として試合のナレーションを英語、日本語等のいずれの言語を選択するかが問い合われるとともに副映像で他の言語の字幕を表示するか、また、いずれの言語の字幕を選択するか否かが問い合われる。このVMGM用のビデオオブジェクトセット (VMGM_VOBS) 76によってユーザは、例えば、音声は、英語で副映像として日本語の字幕を採用してボクサーXの試合のビデオを鑑賞する準備が整うこととなる。

【0034】ここで、図6を参照してビデオオブジェクトセット (VOBS) 82の構造について説明する。図6は、ビデオオブジェクトセット (VOBS) 82の一例を示している。このビデオオブジェクトセット (VOBS) 82には、2つのメニュー用及びタイトル用として3つのタイプのビデオオブジェクトセット (VOBS) 76、95、96がある。即ち、ビデオオブジェクトセット (VOBS) 82は、後に説明するようにビデオタイトルセット (VTS) 72中にビデオタイトルセットのメニュー用ビデオオブジェクトセット (VTSM_VOBS) 95及び少なくとも1つ以上のビデオタイ

トルセットのタイトルの為のビデオオブジェクトセット (VTSTT_VOBS) 96があり、いずれのビデオオブジェクトセット82もその用途が異なるのみで同様の構造を有している。

【0035】図6に示すようにビデオオブジェクトセット (VOBS) 82は、1個以上のビデオオブジェクト (VOB) 83の集合として定義され、ビデオオブジェクトセット (VOBS) 82中のビデオオブジェクト83は、同一の用途の供される。通常、メニュー用のビデオオブジェクトセット (VOBS) 82は、1つのビデオオブジェクト (VOB) 83で構成され、複数のメニュー用の画面を表示するデータが格納される。これに対してタイトルセット用のビデオオブジェクトセット (VTSTT_VOBS) 82は、通常、複数のビデオオブジェクト (VOB) 83で構成される。

【0036】ここで、ビデオオブジェクト (VOB) 83は、上述したボクシングのビデオを例にすれば、ボクサーXの各試合の映像データに相当し、ビデオオブジェクト (VOB) を指定することによって例えば、ワールドチャンピオンに挑戦する第11戦をビデオで再現することができる。また、ビデオタイトルセット72のメニュー用ビデオオブジェクトセット (VTSM_VOBS) 95には、そのボクサーXの試合のメニューデータが格納され、そのメニューの表示に従って、特定の試合、例えば、ワールドチャンピオンに挑戦する第11戦を指定することができる。尚、通常の1ストーリーの映画では、1ビデオオブジェクト (VOB) 83が1ビデオオブジェクトセット (VOBS) 82に相当し、1ビデオストリームが1ビデオオブジェクトセット (VOBS) 82で完結することとなる。また、アニメ集、或いは、オムニバス形式の映画では、1ビデオオブジェクトセット (VOBS) 82中に各ストーリーに対応する複数のビデオストリームが設けられ、各ビデオストリームが対応するビデオオブジェクトに格納されている。従って、ビデオストリームに関連したオーディオストリーム及び副映像ストリームも各ビデオオブジェクト (VOB) 83中で完結することとなる。

【0037】ビデオオブジェクト (VOB) 83には、識別番号 (IDN# j) が付され、この識別番号によってそのビデオオブジェクト (VOB) 83を特定することができる。ビデオオブジェクト (VOB) 83は、1又は複数のセル84から構成される。通常のビデオストリームは、複数のセルから構成されることとなるが、メニュー用のビデオストリーム、即ち、ビデオオブジェクト (VOB) 83は、1つのセル84から構成される場合もある。同様にセルには、識別番号 (C_IDN# j) が付され、このセル識別番号 (C_IDN# j) によってセル84が特定される。

【0038】図6に示すように各セル84は、1又は複数のビデオオブジェクトユニット (VOBU) 85、通

常は、複数のビデオオブジェクトユニット (VOBU) 85から構成される。ここで、ビデオオブジェクトユニット (VOBU) 85は、1つのナビゲーションパック (NVパック) 86を先頭に有するパック列として定義される。即ち、ビデオオブジェクトユニット (VOBU) 85は、あるナビゲーションパック86から次のナビゲーションパックの直前まで記録される全パックの集まりとして定義される。このビデオオブジェクトユニット (VOBU) の再生時間は、図6に示すようにビデオオブジェクトユニット (VOBU) 中に含まれる単数又は複数個のGOPから構成されるビデオデータの再生時間に相当し、その再生時間は、0.4秒以上であって1秒より大きくならないように定められる。MPEGでは、1GOPは、通常0.5秒であってその間に15枚程度の画像が再生する為の圧縮された画面データであると定められている。

【0039】図6に示すようにビデオオブジェクトユニットがビデオデータを含む場合には、MPEG規格に定められたビデオパック (Vパック) 87、副映像パック (SPパック) 90、及びオーディオパック (Aパック) 91 (コンピュータデータパック (Cパック) 88) から構成されるGOPが配列されてビデオデータストリームが構成されるが、このGOPの数とは、無関係にGOPの再生時間を基準にしてビデオオブジェクト (VOBU) 83が定められ、その先頭には、常にナビゲーションパック (NVパック) 86が配列される。また、オーディオ及び/又は副映像データのみの再生データにあってもこのビデオオブジェクトユニットを1単位として再生データが構成される。即ち、オーディオパック91のみでビデオオブジェクトユニットが構成されても、ビデオデータのビデオオブジェクトと同様にそのオーディオデータが属するビデオオブジェクトユニットの再生時間内に再生されるべきオーディオパック91がそのビデオオブジェクトユニットに格納される。これらパックの再生の手順に関しては、ナビゲーションパック (NVパック) 86とともに後に詳述する。

【0040】再び図5を参照してビデオマネージャ71について説明する。ビデオマネージャ71の先頭に配置されるビデオマネージャ情報75は、タイトルをサーチする為の情報、ビデオマネージャメニューの再生の為の情報のようなビデオタイトルセット (VTS) 72を管理する情報が記述され、図5に示す順序で少なくとも3つのテーブル78、79、80が記録されている。この各テーブル78、79、80は、論理セクタの境界に一致されている。第1のテーブルであるビデオマネージャ情報管理テーブル (VMGI_MAT) 78は、必須のテーブルであってビデオマネージャ71のサイズ、このビデオマネージャ71中の各情報のスタートアドレス、ビデオマネージャ情報メニュー用のビデオオブジェクトセット (VMGM_VOBS) 76に

関する属性情報等が記述されている。

【0041】また、ビデオマネージャ71の第2のテーブルであるタイトルサーチポインターテーブル (TT_SRPT) 79には、装置のキー及び表示部4からのタイトル番号の入力に応じて選定可能な当該光ディスク10中のボリュームに含まれるビデオタイトルのエントリープログラムチェーン (EPGC) が記載されている。

【0042】ここで、プログラムチェーン187とは、図7に示すようにあるタイトルのストーリーを再現するプログラム189の集合であってプログラムチェーンが連続して再現されることによってある1タイトルの映画が完結される。従って、ユーザーは、プログラムチェーン187内のプログラム189を指定することによって映画の特定のシーンからその映画を鑑賞することができる。

【0043】ビデオマネージャ71の第3のテーブルであるビデオタイトルセット属性テーブル (VTS_ATRT) 80には、当該光ディスクのボリューム中のビデオタイトルセット (VTS) 72に定められた属性情報が記載される。即ち、属性情報としてビデオタイトルセット (VTS) 72の数、ビデオタイトルセット (VTS) 72の番号、ビデオの属性、例えば、ビデオデータの圧縮方式等、オーディオストリームの属性、例えば、オーディオの符号化モード等、副映像の属性、例えば、副映像の表示タイプ等がこのテーブルに記載されている。

【0044】ビデオマネージャ情報管理テーブル (VMGI_MAT) 78及びタイトルサーチポインターテーブル (TT_SRPT) 79に記載の記述内容の詳細について、図8、図9、図10及び図11を参照して次に説明する。

【0045】図8に示すようにビデオマネージャ情報管理テーブル (VMGI_MAT) 78には、ビデオマネージャ71の識別子 (VMG_ID)、論理ブロック (既に説明したように1論理ブロックは、2048バイト) の数でビデオ管理情報のサイズ (VMGI_SZ)、当該光ディスク、通称、デジタルバーサタイルディスク (デジタル多用途ディスク：以下、単にDVDと称する。) の規格に関するバージョン番号 (VERN) 及びビデオマネージャ71のカテゴリ (VMG_CAT) が記載されている。

【0046】ここで、ビデオマネージャ71のカテゴリ (VMG_CAT) には、このDVDビデオディレクトリがコピーを禁止であるか否かのフラグ等が記載される。また、このテーブル (VMGI_MAT) 78には、ボリュームセットの識別子 (VLMS_ID)、ビデオタイトルセットの数 (VTS_Ns)、このディスクに記録されるデータの供給者の識別子 (PVR_ID)、ビデオマネージャメニューの為のビデオオブジ

エクトセット (VMGM_VOBS) 76のスタートアドレス (VNGM_VOBS_SA)、ビデオマネージャー情報の管理テーブル (VMGI_MAT) 78の終了アドレス (VMGI_MAT_EA)、タイトルサーチポインターテーブル (TT_SRPT) 79のスタートアドレス (TT_SRPT_SA) が記載されている。VMG_MAT 78の終了アドレス (VMGI_MAT_EA) 及びTT_SRPT 79のスタートアドレス (TT_SRPT_SA) は、先頭の論理ブロックからの相対的な論理ブロック数で記載されている。

【0047】更に、このテーブル78には、ビデオタイトルセット (VTS) 72の属性テーブル (VTS_ATTRT) 80のスタートアドレス (VTS_ATTRT_SA) がVMGIマネージャーテーブル (VMGI_MAT) 71の先頭バイトからの相対的なバイト数で記載され、ビデオマネージャーメニュー (VMGM) のビデオ属性 (VMGM_V_ATTR) が記載されている。更にまた、このテーブル78には、ビデオマネージャーメニュー (VMGM) のオーディオストリームの数 (VMGM_AST_Ns)、ビデオマネージャーメニュー (VMGM) のオーディオストリームの属性 (VMGM_AST_ATTR)、ビデオマネージャーメニュー (VMGM) の副映像ストリームの数 (VMGM_SPST_Ns) 及びビデオマネージャーメニュー (VMGM) の副映像ストリームの属性 (VMGM_SPST_ATTR) が記載されている。

【0048】タイトルサーチポインターテーブル (TT_SRPT) 79には、図9に示すように始めにタイトルサーチポインターテーブルの情報 (TSPTI) が記載され、次に入力番号1からn ($n \leq 99$) に対するタイトルサーチポインタ (TT_SRP) が必要な数だけ連続的に記載されている。この光ディスクのボリューム中に1タイトルの再生データ、例えば、1タイトルのビデオデータしか格納されていない場合には、1つのタイトルサーチポインタ (TT_SRP) 93しかこのテーブル (TT_SRPT) 79に記載されない。

【0049】タイトルサーチポインターテーブル情報 (TSPTI) 92には、図10に示されるようにエントリープログラムチェーンの数 (EN_PGC_Ns) 及びタイトルサーチポインタ (TT_SRP) 93の終了アドレス (TT_SRPT_EA) が記載されている。このアドレス (TT_SRPT_EA) は、このタイトルサーチポインタテーブル (TT_SRPT) 79の先頭バイトからの相対的なバイト数で記載される。また、図11に示すように各タイトルサーチポインタ (TT_SRP) 93には、ビデオタイトルセット番号 (VTSN)、プログラムチェーン番号 (PGCN) 及びビデオタイトルセット72のスタートアドレス (VTS_SA) が記載されている。

【0050】このタイトルサーチポインタ (TT_SRP

P) 93の内容によって再生されるビデオタイトルセット (VTS) 72、また、プログラムチェーン (PGC) が特定されるとともにそのビデオタイトルセット72の格納位置が特定される。ビデオタイトルセット72のスタートアドレス (VTS_SA) は、ビデオタイトルセット番号 (VTSN) で指定されるタイトルセットを論理ブロック数で記載される。

【0051】次に、図4に示されたビデオタイトルセット (VTS) 72の論理フォーマットの構造について図12を参照して説明する。各ビデオタイトルセット (VTS) 72には、図12に示すようにその記載順に4つの項目94、95、96、97が記載されている。また、各ビデオタイトルセット (VTS) 72は、共通の属性を有する1又はそれ以上のビデオタイトルから構成され、このビデオタイトル72についての管理情報、例えば、エントリーサーチポイントの為の情報、ビデオオブジェクトセット96を再生する為の情報、タイトルセットメニュー (VTSM) を再生する為の情報及びビデオオブジェクトセット72の属性情報がビデオタイトルセット情報 (VTSI) に記載されている。

【0052】このビデオタイトルセット情報 (VTSI) 94のバックアップがビデオタイトルセット (VTS) 72に設けられている。ビデオタイトルセット情報 (VTSI) 94とこの情報のバックアップ (VTSI_BUP) 97との間には、ビデオタイトルセットメニュー用のビデオオブジェクトセット (VTSM_VOBS) 95及びビデオタイトルセットタイトル用のビデオオブジェクトセット (VTSTT_VOBS) 96が配置されている。いずれのビデオオブジェクトセット (VTSM_VOBS及びVTSTT_VOBS) 95、96は、既に説明したように図6に示す構造を有している。

【0053】ビデオタイトルセット情報 (VTSI) 94、この情報のバックアップ (VTSI_BUP) 97及びビデオタイトルセットタイトル用のビデオオブジェクトセット (VTSTT_VOBS) 96は、ビデオタイトルセット72にとって必須の項目され、ビデオタイトルセットメニュー用のビデオオブジェクトセット (VTSM_VOBS) 95は、必要に応じて設けられるオプションとされている。

【0054】ビデオタイトルセット情報 (VTSI) 94は、図12に示すように4つのテーブル98、99、100、101から構成され、4つのテーブル98、99、100、101は、論理セクタ間の境界に一致されている。第1のテーブルであるビデオタイトルセット情報管理テーブル (VTSI_MAT) 98は、必須のテーブルであってビデオタイトルセット (VTS) 72のサイズ、ビデオタイトルセット (VTS) 72中の各情報の開始アドレス及びビデオタイトルセット (VTS) 72中のビデオオブジェクトセット (VOBS) 82の

属性が記述されている。

【0055】第2のテーブルであるビデオタイトルセットダイレクトアクセスポインタテーブル (VTS_DAPT) 99は、必要に応じて設けられるオプションのテーブルであって、装置のキー操作/表示部4からのタイトル番号の入力に応じて選定可能な当該ビデオタイトルセット72中に含まれるプログラムチェーン (PGC) 及び又はプログラム (PG) が記載されている。

【0056】第3のテーブルであるビデオタイトルセットプログラムチェーン情報テーブル (VTS_PGCIT) 100は、必須のテーブルであってVTSプログラムチェーン情報 (VTS_PGC I) を記述している。第4のテーブルであるビデオタイトルセットタイムサーチマップテーブル (VTS_MAPT) 101は、必要に応じて設けられるオプションのテーブルであって表示の一定時間に対するこのマップテーブル (VTS_MAPT) 101が属するタイトルセット72の各プログラムチェーン (PGC) 内のビデオデータの記録位置に関する情報が記述されている。

【0057】次に、図12に示したビデオタイトル情報マネージャーテーブル (VTSI_MAT) 98及びビデオタイトルセットプログラムチェーン情報テーブル (VTS_PGCIT) 100について図13から図20を参照して説明する。

【0058】図13は、ビデオタイトル情報マネージャーテーブル (VTSI_MAT) 98の記述内容を示している。このテーブル (VTSI_MAT) 98には、記載順にビデオタイトルセット識別子 (VTS_ID)、ビデオタイトルセット72のサイズ (VTS_SZ)、このDVDビデオ規格のバージョン番号 (VERN)、タイトルセット72の属性 (VTS_CAT) が記載される。また、このテーブル (VTSI_MAT) 98には、VTSメニュー (VTSM) のビデオオブジェクトセット (VTSM_VOBS) 95の開始アドレス (VTSM_VOBS_SA) がこのビデオタイトルセット (VTS) 72の先頭論理ブロックからの相対論理ブロック (RLBN) で記述され、ビデオタイトルセット (VTS) におけるタイトルの為のビデオオブジェクトのスタートアドレス (VTSTT_VOBS_SA) がこのビデオタイトルセット (VTS) 72の先頭論理ブロックからの相対論理ブロック (RLBN) で記述される。

【0059】更に、このテーブル (VTSI_MAT) 98には、ビデオタイトルセット情報管理テーブル (VTI_MAT) 94の終了アドレス (VTI_MAT_EA) がそのテーブル (VTI_MAT) の先頭バイトからの相対ブロック数で記載され、ビデオタイトルセットダイレクトアクセスポインタテーブル (VTS_DAPT) 99のスタートアドレス (VTS_DAPT_SA) がビデオタイトルセット情報 (VTSI) 94の先

頭バイトからの相対ブロック数で記載されている。

【0060】更にまた、このテーブル (VTSI_MAT) 98には、ビデオタイトルセットプログラムチェーン情報テーブル (PGCIT) 100のスタートアドレス (VTS_PGCIT_SA) がビデオタイトルセット情報 (VTSI) 94の先頭バイトからの相対ブロック数で記載され、ビデオタイトルセット (VTS) のタイムサーチマップ (VTS_MAPT) 101のスタートアドレス (VTS_MAPT_SA) がこのビデオタイトルセット (VTS) 72の先頭論理セクタからの相対論理セクタで記述される。このテーブル (VTSI_MAT) 98には、ビデオタイトルセット (VTS) 72中のビデオタイトルセットメニュー (VTSM) の為のビデオオブジェクトセット (VTSM_VOBS) 95及びビデオタイトルセット (VTS) のタイトル (VTSTT) の為のビデオオブジェクトセット (VTST_VOBS) 96のビデオ属性 (VTS_V_ATTR) 及びこのビデオタイトルセット (VTS) 72中のビデオタイトルセットのタイトル (VTSTT) の為のビデオオブジェクトセット (VTSTT_VOBS) 96のオーディオストリーム (VTS_AST_Ns) の数が記載されている。

【0061】ここで、ビデオ属性 (VTS_V_ATTR) には、ビデオの圧縮モード、TVシステムのフレームレート及び表示装置に表示する際の表示のアスペクト比等が記載されている。

【0062】テーブル (VTSI_MAT) 98には、ビデオタイトルセット (VTS) 72中のビデオタイトルセット (VTS) 72のタイトル (VTSTT) の為のビデオオブジェクトセット (VTST_VOBS) 96のオーディオストリーム属性 (VTS_AST_ATTR) が記載されている。この属性 (VTS_AST_ATTR) には、どのようにオーディオを符号化したかを記載したオーディオの符号化モード、オーディオの量子化を何ビットで実行したか、オーディオのチャンネル数等が記載される。更に、テーブル (VTSI_MAT) 98には、ビデオタイトルセット (VTS) 72中のこのタイトル (VTSTT) の為のビデオオブジェクトセット (VTST_VOBS) 96の副映像ストリームの数 (VTS_SPST_Ns) 及び各副映像ストリームの属性 (VTS_SPST_ATTR) が記載されている。この各副映像ストリームの属性 (VTS_SPST_ATTR) には、副映像の符号化モード及び副映像の表示タイプ等が記載される。

【0063】また、このテーブル (VTSI_MAT) 98には、ビデオタイトルセットメニュー (VTSM) のオーディオストリーム数 (VTSM_AST_Ns)、オーディオストリーム属性 (VTSM_AST_ATTR)、副映像ストリームの数 (VTSM_SPST_Ns)、及び副映像ストリームの属性 (VTSM_S

PST_ATR) が記述されている。

【0064】 VTSプログラムチェーン情報テーブル (VTS_PGCIT) 100は、図14に示すような構造を備えている。この情報テーブル (VTS_PGCIT) 100には、VTSプログラムチェーン (VTS_PGC) に関する情報 (VTS_PGCI) が記載され、始めの項目としてVTSプログラムチェーン (VTS_PGC) に関する情報テーブル (VTS_PGCIT) 100の情報 (VTS_PGCIT_I) 102が設けられている。この情報 (VTS_PGCIT_I) 102に続いてこの情報テーブル (VTS_PGCIT) 100には、この情報テーブル (VTS_PGCIT) 100中のVTSプログラムチェーン (VTS_PGC) の数 (#1から#n) だけVTSプログラムチェーン (VTS_PGC) をサーチするVTS_PGCIサーチポインタ (VTS_PGCIT_SRP) 103が設けられ、最後にVTSプログラムチェーン (VTS_PGC) に対応した数 (#1から#n) だけ各VTSプログラムチェーン (VTS_PGC) に関する情報 (VTS_PGCI) 104が設けられている。

【0065】 VTSプログラムチェーン情報テーブル (VTS_PGCIT) 100の情報 (VTS_PGCIT_I) 102には、図15に示されるようにVTSプログラムチェーン (VTS_PGC) の数 (VTS_PGC_Ns) が内容として記述され及びこのテーブル情報 (VTS_PGCIT_I) 102の終了アドレス (VTS_PGCIT_EA) がこの情報テーブル (VTS_PGCIT) 100の先頭バイトからの相対的なバイト数で記述されている。

【0066】 また、VTS_PGCIサーチポインタ (VTS_PGCIT_SRP) 103には、図16に示すようにビデオタイトルセット (VTS) 72のプログラムチェーン (VTS_PGC) の属性 (VTS_PGC_CAT) 及びこのVTS_PGC情報テーブル (VTS_PGCIT) 100の先頭バイトからの相対的なバイト数でVTS_PGC情報 (VTS_PGCI) のスタートアドレス (VTS_PGCI_SA) が記述されている。ここで、VTS_PGC属性 (VTS_PGC_CAT) には、属性として例えば、最初に再生されるエントリープログラムチェーン (エントリーPGC) か否かが記載される。

【0067】 通常、エントリープログラムチェーン (PGC) は、エントリープログラムチェーン (PGC) でないプログラムチェーン (PGC) に先だって記載される。

【0068】 ビデオタイトルセット内のPGC情報 (VTS_PGCI) 104には、図17に示すように4つ項目が記載されている。このPGC情報 (VTS_PGCI) 104には、始めに必須項目のプログラムチェーン一般情報 (PGC_GI) 105が記述され、これに

続いてビデオオブジェクトがある場合だけ必須の項目とされる少なくとも3つの項目106、107、108が記載されている。即ち、その3つの項目としてプログラムチェーンプログラムマップ (PGC_PGMAP) 106、セル再生情報テーブル (C_PBIT) 107及びセル位置情報テーブル (C_POSIT) 108がPGC情報 (VTS_PGCI) 104に記載されている。

【0069】 プログラムチェーン一般情報 (PGC_GI) 105には、図18に示すようにプログラムチェーン (PGC) のカテゴリー (PGCI_CAT)、プログラムチェーン (PGC) の内容 (PGC_CNT) 及びプログラムチェーン (PGC) の再生時間 (PGC_PB_TIME) が記載されている。PGCのカテゴリー (PGCI_CAT) には、当該PGCのコピーが可能であるか否か及びこのPGC中のプログラムの再生が連続であるか或いはランダム再生であるか否か等が記載される。PGCの内容 (PGC_CNT) には、このプログラムチェーンの構成内容、即ち、プログラム数、セルの数、このプログラムチェーン中のアングルの数が記載される。PGCの再生時間 (PGC_PB_TIME) には、このPGC中のプログラムのトータル再生時間等が記載される。この再生時間は、再生手順には無関係に連続してPGC内のプログラムを再生する場合のプログラムの再生時間が記述される。

【0070】 また、プログラムチェーン一般情報 (PGC_GI) 105には、PGC副映像ストリーム制御 (PGC_SPST_CTL)、PGCオーディオストリーム制御 (PGC_AST_CTL) 及びPGC副映像パレット (PGC_SP_PLT) が記載されている。PGC副映像ストリーム制御 (PGC_SPST_CTL) には、PGCで使用可能な副映像数が記載され、PGCオーディオストリーム制御 (PGC_AST_CTL) には、同様にPGCで使用可能なオーディオストリームの数が記載される。PGC副映像パレット (PGC_SP_PLT) には、このPGCの全ての副映像ストリームで使用する所定数のカラーパレットのセットが記載される。

【0071】 更に、PGC一般情報 (PGC_GI) 105には、セル再生情報テーブル (C_PBIT) 107のスタートアドレス (C_PBIT_SA) 及びセル位置情報テーブル (C_POSIT) 108のスタートアドレス (C_POSIT_SA) が記載されている。いずれのスタートアドレス (C_PBIT_SA及びC_POSIT_SA) もVTS_PGC情報 (VTS_PGCI) の先頭バイトからの相対的な論理ブロック数で記載される。

【0072】 プログラムチェーンプログラムマップ (PGC_PGMAP) 106は、図19に示すようにPGC内のプログラムの構成を示すマップである。このマッ

ブ (PGC_PGMAP) 106には、図19及び図20に示すようにプログラムの開始セル番号であるエントリーセル番号 (ECELLN) がセル番号の昇順に記述されている。また、エントリーセル番号の記述順にプログラム番号が1から割り当てられている。従って、このマップ (PGC_PGMAP) 106の最初のエントリーセル番号は、# 1でなければならない。

【0073】セル再生情報テーブル (C_PBIT) 107は、PGCのセルの再生順序を定義している。このセル再生情報テーブル (C_PBIT) 107には、図21に示すようにセル再生情報 (C_PBIT) が連続して記載されている。基本的には、セルの再生は、そのセル番号の順序で再生される。セル再生情報 (C_PBIT) には、図22に示されるようにセルカテゴリー (C_CAT) が記載される。このセルカテゴリー (C_CAT) には、セルがセルブロック中のセルであるか、また、セルブロック中のセルであれば最初のセルであるかを示すセルブロックモード、セルがブロック中の一部ではない、或いは、アングルブロックであるかを示すセルブロックタイプ、システムタイムクロック (STC) の再設定の可否を示すSTC不連続フラグが記載される。

【0074】また、このセルカテゴリー (C_CAT) には、セル内では連続して再生するか或いはセル内の各ビデオオブジェクトユニット (VOBU) 単位で静止するかを示すセル再生モード、セルの再生の後に静止させるか否か或いはその静止時間を示すセルナビゲーション制御が記載されている。

【0075】また、図22に示すようにセル再生情報テーブル (C_PBIT) 107は、PGCの全再生時間を記述したセル再生時間 (C_PBTM) を含んでいる。アングルセルブロックがPGC中にある場合には、そのアングルセル番号1の再生時間がそのアングルブロックの再生時間を表している。更に、セル再生情報テーブル (C_PBIT) 107には、当該セルが記録されているビデオオブジェクトユニット (VOBU) 85の先頭論理セクタからの相対的な論理セクタ数でセル中の先頭ビデオオブジェクトユニット (VOBU) 85のスタートアドレス (C_FVOBU_SA) が記載され、また、当該セルが記録されているビデオオブジェクトユニット (VOBU) 85の先頭論理セクタからの相対的な論理セクタ数でセル中の最終ビデオオブジェクトユニット (VOBU) 85のスタートアドレス (C_LVOBU_SA) が記載される。

【0076】セル位置情報テーブル (C_POSI) 108は、PGC内で使用するセルのビデオオブジェクト (VOB) の識別番号 (VOB_ID) 及びセルの識別番号 (C_ID) を特定している。セル位置情報テーブル (C_POSI) には、図23に示されるようにセル再生情報テーブル (C_PBIT) 107に記載される

セル番号に対応するセル位置情報 (C_POSI) がセル再生情報テーブル (C_PBIT) と同一順序で記載される。このセル位置情報 (C_POSI) には、図24に示すようにセルのビデオオブジェクトユニット (VOBU) 85の識別番号 (C_VOB_IDN) 及びセル識別番号 (C_IDN) が記述されている。

【0077】図6を参照して説明したようにセル84は、ビデオオブジェクトユニット (VOBU) 85の集合とされ、ビデオオブジェクトユニット (VOBU) 85は、ナビゲーション (NV) パック86から始まるバック列として定義される。従って、セル84中の最初のビデオオブジェクトユニット (VOBU) 85のスタートアドレス (C_FVOBU_SA) は、NVパック86のスタートアドレスを表すこととなる。このNVパック86は、図25に示すようにバックヘッダ110、システムヘッダ111及びナビゲーションデータとしての2つのパケット、即ち、再生制御情報 (PCI) パケット116及びデータサーチ情報 (DSI) パケット117から成る構造を有し、図25に示すようなバイト数が各部に付与され、1パックが1論理セクタに相当する2048バイトに定められている。また、このNVパックは、そのグループオブピクチャー (GOP) 中の最初のデータが含まれるビデオパックの直前に配置されている。オブジェクトユニット85がビデオパック87を含まない場合であってもNVパック86がオーディオパック91又は/及び副映像パック90を含むオブジェクトユニットの先頭に配置される。このようにオブジェクトユニットがビデオパックを含まない場合であってもオブジェクトユニットがビデオパック87を含む場合と同様にオブジェクトユニットの再生時間は、ビデオが再生される単位を基準に定められる。

【0078】ここで、GOPとは、MPEGの規格で定められ、既に説明したように複数画面を構成するデータ列として定義される。即ち、GOPとは、圧縮されたデータに相当し、この圧縮データを伸張させると動画を再生することができる複数フレームの画像データが再生される。バックヘッダ110及びシステムヘッダ111は、MPEG2のシステムレーヤで定義され、バックヘッダ110には、バック開始コード、システムクロックリファレンス (SCR) 及び多重化レートの情報が格納され、システムヘッダ111には、ビットレート、ストリームIDが記載されている。PCIパケット116及びDSIパケット117のパケットヘッダ112、114には、同様にMPEG2のシステムレーヤに定められているようにパケット開始コード、パケット長及びストリームIDが格納されている。

【0079】他のビデオパック87、オーディオパック91、副映像パック90、コンピュータデータパック88は、図26に示すようにMPEG2のシステムレーヤに定められるように同様にバックヘッダ120、パケッ

トヘッダ121及び対応するデータが格納されたパケット122から構成され、そのパック長は、2048バイトに定められている。これらの各パックは、論理ブロックの境界に一致されている。

【0080】PCIパケット116のPCIデータ(PCI)113は、VOBユニット(VOBU)85内のビデオデータの再生状態に同期してプレゼンテーション、即ち、表示の内容を変更する為のナビゲーションデータである。即ち、PCIデータ(PCI)113には、図27に示されるようにPCI全体の情報としてのPCI一般情報(PCI_GI)が記述されている。PCI一般情報(PCI_GI)には、図28に示されるようにPCI113が記録されているVOBU85の論理セクタからの相対的論理ブロック数でそのPCI113が記録されているNVパック(NV_PCK)86のアドレス(NV_PCK_LBN)が記述されている。また、PCI一般情報(PCI_GI)には、VOBU85のカテゴリー(VOBU_CAT)、VOBU85のスタートPTS(VOBU_SPTS)及び終了PTS(VOBU_EPTS)が記述されている。ここで、VOBU85のスタートPTS(VOBU_SPTS)は、当該PCI113が含まれるVOBU85中のビデオデータの再生開始時間(スタートプレゼンテーションタイムスタンプ(SPTS))を示している。この再生開始時間は、VOBU85中の最初の再生開始時間である。通常は、最初のピクチャーは、MPEGの規格におけるIピクチャー(Intra-Picture)の再生開始時間に相当する。VOBU85の終了PTS(VOBU_EPTS)は、当該PCI113が含まれるVOBU85の再生終了時間(終了プレゼンテーションタイムスタンプ:EPTS))を示している。

【0081】図25に示したDSIパケット117のDSIデータ(DSI)115は、VOBユニット(VOBU)85のサーチを実行する為のナビゲーションデータである。DSIデータ(DSI)115には、図29に示すようにDSI一般情報(DSI_GI)、VOBUのサーチ情報(VOBU_SI)及び同期再生情報(SYNCI)が記述されている。

【0082】DSI一般情報(DSI_GI)は、そのDSI115全体の情報が記述されている。即ち、図30に示すようにDSI一般情報(DSI_GI)には、NVパック86のシステム時刻基準参照値(NV_PCK_SCR)が記載されている。このシステム時刻基準参照値(NV_PCK_SCR)は、図1に示す各部に組み込まれているシステムタイムクロック(STC)に格納され、このSTCを基準にビデオ、オーディオ及び副映像パックがビデオ、オーディオ及び副映像デコーダ部58、60、62でデコードされ、映像及び音声モニタ部6及びスピーカ部8で再生される。DSI一般情報(DSI_GI)には、DSI115が記録されてい

るVOBセット(VOBS)82の先頭論理セクタからの相対的論理セクタ数(RLSN)でDSI115が記録されているNVパック(NV_PCK)86のスタートアドレス(NV_PCK_LBN)が記載され、VOBユニット(VOBU)85の先頭論理セクタからの相対的論理セクタ数(RLSN)でDSI115が記録されているVOBユニット(VOBU)85中の最終パックのアドレス(VOBU_EA)が記載されている。

【0083】更に、DSI一般情報(DSI_GI)には、DSI115が記録されているVOBユニット(VOBU)85の先頭論理セクタからの相対的論理セクタ数(RLSN)でこのVOBU内での最初のIピクチャーの最終アドレスが記録されているVパック(V_PCK)88の終了アドレス(VOBU_IP_EA)が記載され、当該DSI115が記録されているVOBU83の識別番号(VOBU_IP_IDN)及び当該DSI115が記録されているセルの識別番号(VOBU_C_IDN)が記載されている。

【0084】VOBU85のサーチ情報(VOBU_SI)には、セル内の先頭アドレスを特定する為の情報が記述される。

【0085】同期情報(SYNCI)には、DSI115に含まれるVOBユニット(VOBU)85のビデオデータの再生開始時間と同期して再生する副映像及びオーディオデータのアドレス情報が記載される。即ち、図31に示すようにDSI115が記録されているNVパック(NV_PCK)86からの相対的論理セクタ数(RLSN)で目的とするオーディオパック(A_PCK)91のスタートアドレス(A_SYNCA)が記載される。オーディオストリームが複数(最大8)ある場合には、その数だけ同期情報(SYNCI)が記載される。また、同期情報(SYNCI)には、目的とするオーディオパック(SP_PCK)91を含むVOBユニット(VOBU)85のNVパック(NV_PCK)86のアドレス(SP_SYNCA)がDSI115が記録されているNVパック(NV_PCK)86からの相対的論理セクタ数(RLSN)で記載されている。副映像ストリームが複数(最大32)ある場合には、その数だけ同期情報(SYNCI)が記載される。

【0086】上記パックのパック長は、2048バイト(1論理セクタ)となるように調整されている。パック長が2048バイトに満たない場合、満たないバイト数が、6バイト以下の場合、パックヘッダ内のスタッフイングバイトの追加によりパック長を調整し、7バイト以上の場合、スタッフイングバイトは1バイトで、パケットにその不足バイト数に対応するパディングパケットを追加することによりパック長を調整する。

【0087】パックヘッダは、4バイトのパックスタートコード(000001BAh)、6バイトのSCR(システムクロックリファレンス、システム時刻基準参

照値)、3バイトの多重化レート(MUXレート;0468A8h)、1バイト~7バイトのスタッフィングバイト(00h)により構成される。パケットは、基準として2034バイトで構成され、このパケットには、バック長調整用のパディングパケット(各バイト単位にデータとして意味をなさない有効データ00hが記録される)が必要に応じて設けられるようになっている。

【0088】すなわち、図32に示すように、パケットを構成するデータ長が、2034バイトから2028バイトの場合、その不足するバイト数分、バックヘッダ内にスタッフィングバイトを追加(挿入)する。

【0089】また、図33に示すように、パケットを構成するデータ長が、2027バイト以下の場合、その不足するバイト数分のパディングパケットを追加する。

【0090】たとえば、ビデオデータのバック化について説明する。

【0091】すなわち、図34に示すように、データ長が2015バイトのビデオデータをバック化する場合、1パケットの基準バイト数(2034バイト)とそのビデオデータのバイト数(2015バイト)に6バイトのパケットヘッダを加えたバイト数(2021バイト)とを比較し、この比較による13バイトの不足の算出により、13バイトのパディングパケットの追加と判断し、スタッフィングバイトが1バイトの通常の14バイトのパックヘッダと、2021バイトのビデオパケットに13バイトのパディングパケットを追加した2034バイトのパケットとにより、2048バイトのバックを形成する。

【0092】また、図35に示すように、データ長が2025バイトのビデオデータをバック化する場合、1パケットの基準バイト数(2034バイト)とそのビデオデータのバイト数(2025バイト)に6バイトのパケットヘッダを加えたバイト数(2031バイト)とを比較し、この比較による3バイトの不足の算出により、3バイトのスタッフィングバイトの追加と判断し、1バイトのスタッフィングバイトの他に3バイトのスタッフィングバイトを追加した17バイトのパックヘッダと、2031バイトのビデオパケットとにより、2048バイトのバックを形成する。

【0093】次に、上記各バックについて詳細に説明する。

【0094】NVバック86は、図25に示すように、1つのGOPの先頭のデータを含むビデオバックの直前に配置されるものであり、14バイトのパックヘッダ110と、24バイトのシステムヘッダ111と、986バイト以内のPCIパケット116と、1024バイト以内のDSIパケット117により構成されている。PCIパケット116は、6バイトのパケットヘッダ112と、1バイトのサブストリームID118と979バイトのPCIデータが格納可能なデータ領域113によ

り構成され、DSIパケット117は、6バイトのパケットヘッダ114と、1バイトのサブストリームID119と1017バイトのDSIデータが格納可能なデータ領域115により構成されている。

【0095】バックヘッダ110は、上述したように、4バイトのバックスタートコード(000001BAh)、6バイトのSCR(システムクロックリファレンス、システム時刻基準参照値)、3バイトの多重化レート(MUXレート;0468A8h)、1バイト~7バイトのスタッフィングバイト(00h)により構成される。

【0096】システムヘッダ111は、4バイトのシステムヘッダスタートコード(000001BBh)、2バイトのヘッダ長等により構成される。

【0097】パケットヘッダ112、114は、それぞれ3バイトのパケットスタートコード(000001h)、1バイトのストリームID(10111111b:プライベートストリーム2)、2バイトのPES(Packetized Elementary Stream)パケット長により構成される。

【0098】サブストリームID118には、PCISトリームを示すコード(00000000b)が付与されている。

【0099】サブストリームID119には、DSISトリームを示すコード(00000001b)が付与されている。

【0100】ビデオバック87は、図36の(a)

(b)に示すように、14バイトのパックヘッダ120と、9バイトのパケットヘッダ121と2025バイトまでのビデオデータが格納可能なデータ領域122によりなるビデオパケット、あるいは19バイトのパケットヘッダ121と2015バイトまでのビデオデータが格納可能なデータ領域122によりなるビデオパケットで、1つのバックが構成されている。バックヘッダ120は、上記NVバック86の場合と同じ構成である。

【0101】パケットヘッダ121が9バイトの場合は、3バイトのパケットスタートコード(000001h)、1バイトのストリームID(11100000b:MPEGビデオストリーム)、2バイトのPES(Packetized Elementary Stream)パケット長、3バイトのPESに関するデータにより構成される。

【0102】パケットヘッダ121が19バイトの場合は、上記9バイトの他に、5バイトのPTS(Presentation Time Stamp;再生出力の時刻管理情報)と5バイトのDTS(Decoding Time Stamp;復号の時刻管理情報)がさらに追加構成されている。このPTSとDTSは、ビデオストリームのIピクチャ先頭のデータを含むビデオパケットのみに記述される。

【0103】オーディオパック91は、ドルビーAC3準拠の圧縮符号化データの場合、図37の(a)に示すように、14バイトのパックヘッダ120と、14バイトのパケットヘッダ121と1バイトのサブストリームID131とパケットデータ内のオーディオフレームの数を示す1バイト構成のフレーム数132とパケットデータ内の最初のオーディオフレームの先頭の位置を示す2バイト構成のファーストアクセスユニットポインタ133と2016バイトまでのオーディオデータが格納可能なデータ領域134によりなるオーディオパケットで、1つのパックが構成されている。パックヘッダ120は、上記NVパック86の場合と同じ構成である。パケットヘッダ121にPTSが含まれない場合、パケットヘッダ121が9バイト構成となり、オーディオデータが格納可能なデータ領域134が2021バイトに拡張する。

【0104】オーディオパック91は、リニアPCMの符号化データの場合、図37の(b)に示すように、14バイトのパックヘッダ120と、14バイトのパケットヘッダ121と1バイトのサブストリームID131とパケットデータ内のオーディオフレームの数を示す1バイト構成のフレーム数132とパケットデータ内のオーディオフレームの先頭の位置を示す2バイト構成のファーストアクセスユニットポインタ133とパケットデータ内のオーディオデータの情報が記述されている3バイト構成のオーディオデータインフォメーション135と2013バイトまでのオーディオデータが格納可能なデータ領域134によりなるオーディオパケットで、1つのパックが構成されている。パックヘッダ120は、上記NVパック86の場合と同じ構成である。パケットヘッダ121にPTSが含まれない場合、パケットヘッダ121が9バイト構成となり、オーディオデータが格納可能なデータ領域134が2018バイトに拡張する。

【0105】オーディオデータインフォメーションのオーディオデータの情報としては、フレーム番号、1つのデータの長さが16ビット長か20ビット長か24ビット長かの処理単位、サンプリング周波数等が記述されている。

【0106】パケットヘッダ121は、3バイトのパケットスタートコード(000001h)、1バイトのストリームID(10111101b:プライベートストリーム1)、2バイトのPES(Packetized Elementary Stream)パケット長、3バイトのPESの内容、5バイトのPTS(Presentation Time Stamp;再生出力の時刻管理情報)により構成される。

【0107】オーディオデータがドルビーAC3準拠の圧縮符号化データの場合に付与されるサブストリームID131には、AC3ストリームを示すコード(100

00×××b:×××がストリーム番号)が付与されている。

【0108】オーディオデータがリニアPCMの場合に付与されるサブストリームID131には、リニアPCMストリームを示すコード(10100×××b:×××がストリーム番号)が付与されている。

【0109】オーディオデータの1フレームは、たとえば4バイトのフレームヘッダと0~191までの左右の4バイトずつの772バイトのオーディオデータにより構成されている。

【0110】副映像パック90は、図38に示すように、14バイトのパックヘッダ120と、14バイトのパケットヘッダ121と1バイトのサブストリームID141と2019バイトまでの副映像データが格納可能なデータ領域142によりなる副映像パケットで、1つのパックが構成されている。パケットヘッダ121にPTSが含まれない場合、パケットヘッダ121が9バイト構成となり、副映像データが格納可能なデータ領域142が2024バイトに拡張する。パックヘッダ120は、上記NVパック86の場合と同じ構成である。

【0111】サブストリームID141には、副映像ストリームを示すコード(001×××××b:×××××ストリーム番号)が付与されている。

【0112】パケットヘッダ121には、3バイトのパケットスタートコード(000001h)、1バイトのストリームID(10111101b:プライベートストリーム1)、2バイトのPES(Packetized Elementary Stream)パケット長、3バイトのPESに関するデータ、5バイトのPTS(Presentation Time Stamp;再生出力の時刻管理情報)により構成されている。このPTSは、各副映像ユニットの先頭データを含む副映像パケットのみに記述される。

【0113】コンピュータデータパック88は、図39に示すように、14バイトのパックヘッダ120と、14バイトのパケットヘッダ121と1バイトのサブストリームID151と2バイトのコンピュータ環境情報152と2017バイトまでのコンピュータデータが格納可能なデータ領域153よりなるパケットで、1つのパックが構成されている。パケットヘッダ121にPTSが含まれない場合、パケットヘッダ121が9バイト構成となり、コンピュータデータが格納可能なデータ領域153が2022バイトに拡張する。パックヘッダ120は、上記NVパック86の場合と同じ構成である。

【0114】コンピュータ環境情報152としては、使用CPUと使用OSが記述される。たとえば、図40に示すように、4種類の種別が選択できるようになっており、使用CPUが「CPU1」で使用OSが「OS1」の場合、「0110(h)」が記述され、使用CPUが「CPU1」で使用OSが「OS2」の場合、「011

1 (h)」が記述され、使用CPUが「CPU2」で使用OSが「OS3」の場合、「1002 (h)」が記述され、使用CPUが「CPU1」で使用OSが「OS3」の場合、「0102 (h)」が記述される。

【0115】サブストリームIDには、コンピュータストリームを示すコード(11000000b)が付与されている。

【0116】パケットヘッダ121には、3バイトのパケットスタートコード(000001h)、1バイトのストリームID(10111101b: プライベートストリーム1)、2バイトのPES(Packetized Elementary Stream)パケット長、3バイトのPESに関するデータ、5バイトのPTS(Presentation Time Stamp; 再生出力の時刻管理情報)により構成されている。このPTSは、各コンピュータデータストリームの先頭データを含むコンピュータデータパケットのみに記述される。

【0117】上記各パックに記述されるSCRは、各ビデオタイトルセットごとの先頭パックの値を0とし、光ディスク10への記録順に昇順に増加するようになっている。上記各パックのパケットヘッダ121内に記述されるストリームIDは、図41に示すように、「10111100」の場合、プログラムストリームマップを示し、「10111101」の場合、プライベートストリーム1を示し、「10111110」の場合、パディングストリーム(ダミーデータ)を示し、「10111111」の場合、プライベートストリーム2を示し、「110×××××」の場合、MPEGオーディオストリーム(×××××; ストリーム番号)を示し、「1110×××××」の場合、MPEGビデオストリーム(×××××; ストリーム番号)を示し、「11110000」の場合、エンタイトルメント(許諾)制御メッセージを示し、「111110010」の場合、エンタイトルメント(許諾)管理メッセージを示し、「11110010」の場合、DSMコントロールコマンドを示し、「11111111」の場合、プログラムストリームディレクトリを示している。

【0118】上記オーディオパック91、副映像パック90、コンピュータデータパック88のパケット内に記述されるサブストリームID131、141、151は、プライベートストリーム1に対応し、図42に示すように、「10100××××」の場合、リニアPCMオーディオストリームを示し、その「××××」がストリーム番号となり、「001×××××」の場合、副映像ストリームを示し、その「×××××」がストリーム番号となり、「110000000」の場合、コンピュータデータストリームを示し、「10000××××」の場合、ドルビーAC3オーディオストリームを示し、その「××××」がストリーム番号となっている。

【0119】上記NVパック87内のPCIパケットとDS1パケットに記述されるサブストリームID118、119は、プライベートストリーム2に対応し、図43に示すように、「00000000」の場合、PCIストリームを示し、「00000001」の場合、DS1ストリームを示している。

【0120】次に、リニアオーディオデータのパック91の構成の具体例を、図44を用いて説明する。

【0121】すなわち、パケットヘッダ121内のストリームIDとしてはプライベートストリーム1を示す「10111101」が記述され、サブストリームID131としてリニアPCMオーディオストリームを示す「10100011」が記述され、ストリーム番号は「3」が記述され、ファーストアクセスユニットポイント133として「01DB (h)」が記述されている。パケット内のデータ領域134には、前のフレームの残りデータ(472バイト)と2つのフレームデータ(1フレーム772バイト構成)が格納されている。

【0122】次に、コンピュータデータのパック88の構成の具体例を、図45を用いて説明する。

【0123】すなわち、パケットヘッダ121内のストリームIDとしてはプライベートストリーム1を示す「10111101」が記述され、サブストリームID151としてコンピュータデータストリームを示す「11000000」が記述され、コンピュータ環境情報152として使用CPUが「CPU1」で使用OSが「OS2」を示す「0111 (h)」が記述されている。パケット内のデータ領域153には、コンピュータデータが格納されている。

【0124】次に、副映像データのパック90の構成の具体例を、図46を用いて説明する。

【0125】すなわち、パケットヘッダ121内のストリームIDとしてはプライベートストリーム1を示す「10111101」が記述され、サブストリームID141として副映像ストリームを示す「00100101」が記述され、ストリーム番号は「5」が記述されている。パケット内のデータ領域142には、2019バイトまでの副映像データが格納されている。

【0126】上記システムプロセッサ部54には、パケットの種別を判断してそのパケット内のデータを各デコーダへ転送するパケット転送処理部200を有している。このパケット転送処理部200は、図47に示すように、メモリインターフェース部(メモリI/F部)201、スタッフィング長検知部202、パックヘッダ終了アドレス算出部203、パック種別判別部204、パケットデータ転送制御部205、およびデコーダインターフェース部(デコーダI/F部)206により構成されている。

【0127】メモリI/F部201は、データRAM部56からのパックデータをデータバスによりスタッフィ

ング長検知部202、パック種別判別部204、パケットデータ転送制御部205、およびデコーダI/F部206へ出力するものである。

【0128】スタッフィング長検知部202は、メモリI/F部201から供給されるパックデータ中のパックヘッダ120内のスタッフィング長が何バイトであるかを検知するものであり、この検知結果はパックヘッダ終了アドレス算出部203に出力される。

【0129】パックヘッダ終了アドレス算出部203は、スタッフィング長検知部202から供給されるスタッフィング長により、パックヘッダ終了アドレスを算出するものであり、この算出結果はパック種別判別部204およびパケットデータ転送制御部205に出力される。

【0130】パック種別判別部204は、パックヘッダ終了アドレス算出部203から供給されるパックヘッダ終了アドレスに従って、上記メモリI/F部201aから供給されるパックデータ中のそのアドレスの次に供給される4バイトのデータの内容により、ビデオパック87、オーディオパック91、副映像パック90、NVパック86、コンピュータデータパック88のいずれであるかを判別するものであり、この判別結果はパケットデータ転送制御部205に出力される。

【0131】すなわち、プライベートストリーム2を示す1バイトのストリームIDが供給された場合、NVパック86と判別し、ビデオストリームを示す1バイトのストリームIDによりビデオパック87と判別し、プライベートストリーム1を示す1バイトのストリームIDによりオーディオパック91、副映像パック90あるいはコンピュータデータパック88と判別するようになっている。

【0132】このオーディオパック91、副映像パック90あるいはコンピュータデータパック88が判別された際、パケットヘッダ121に続くサブストリームID131、141、151によりドルビーAC3オーディオストリーム、リニアオーディオストリーム、副映像ストリーム、コンピュータデータストリームかを判別するようになっている。

【0133】たとえば、図42に示すように、「10100×××」(×××;ストリーム番号)の場合、リニアオーディオストリームと判別され、「10000×××」(×××;ストリーム番号)の場合、ドルビーAC3オーディオストリームと判別され、「001×××××」(×××××;ストリーム番号)の場合、副映像ストリームと判別され、「11000000」の場合、コンピュータデータストリームと判別される。

【0134】パケットデータ転送制御部205は、パックヘッダ終了アドレス算出部203から供給されるパックヘッダ終了アドレスとパック種別判別部204から供給されるパック種別の判別結果に応じて、転送先とパケ

ットスタートアドレスを判断し、さらに供給されるパックデータの packets ヘッダ121内の packets 長を判断するものである。さらに、パケットデータ転送制御部205は、転送コントロール信号としての転送先を示す信号をデコーダI/F部206に供給し、パケットスタートアドレスからパケット終了アドレスがメモリI/F部201に供給されるようになっている。

【0135】デコーダI/F部206は、パケットデータ転送制御部205から供給される転送コントロール信号に応じて、メモリI/F部201からパケットデータ転送制御部205に制御されて供給される packets ヘッダ121を含む packets データとしての、ビデオデータ、オーディオデータ、副映像データを、対応するデコーダ部58、60、62に出力したり、 packets データとしてのナビゲーションデータ及びコンピュータデータをデータRAM部56に出力するものである。

【0136】次に、再び図1を参照して図4から図24に示す論理フォーマットを有する光ディスク10からのムービデータの再生動作について説明する。尚、図1においてブロック間の実線の矢印は、データバスを示し、破線の矢印は、制御バスを示している。

【0137】図1に示される光ディスク装置においては、電源が投入されると、システム用ROM及びRAM52からシステムCPU部50は、初期動作プログラムを読み出し、ディスクドライブ部30を動作させる。従って、ディスクドライブ部30は、リードイン領域27から読み出し動作を開始し、リードイン領域27に続くISO-9660等に準拠してボリュームとファイル構造を規定したボリューム及びファイル構造領域70を読み出される。即ち、システムCPU部50は、ディスクドライブ部30にセットされた光ディスク10の所定位置に記録されているボリューム及びファイル構造領域70を読み出す為に、ディスクドライブ部30にリード命令を与え、ボリューム及びファイル構造領域70の内容を読み出し、システムプロセッサ部54を介して、データRAM部56に一旦格納する。システムCPU部50は、データRAM部56に格納されたパステーブル及びディレクトリレコードを介して各ファイルの記録位置や記録容量、サイズ等の情報やその他管理に必要な情報としての管理情報を抜き出し、システム用ROM&RAM部52の所定の場所に転送し、保存する。

【0138】次に、システムCPU部50は、システム用ROM&RAM部52から、各ファイルの記録位置や記録容量の情報を参照してファイル番号0番から始まる複数ファイルからなるビデオマネージャー71を取得する。即ち、システムCPU部50は、システム用ROM及びRAM部52から取得した各ファイルの記録位置や記録容量の情報を参照してディスクドライブ部30に対してリード命令を与え、ルートディレクトリ上に存在するビデオマネージャー71を構成する複数ファイルの位

置及びサイズを取得し、このビデオマネージャ71を読み出し、システムプロセッサ部54を介して、データRAM部56に格納する。このビデオマネージャ71の第1のテーブルでありビデオマネージャ情報管理テーブル(VMGI_MAT)78がサーチされる。このサーチによってビデオマネージャメニュー(VMGM)の為のビデオオブジェクトセット(VMGM_VOBS)76の開始アドレス(VMGM_VOBS_SA)が獲得され、ビデオオブジェクトセット(VMGM_VOBS)76が再生される。このメニュー用のビデオオブジェクトセット(VMGM_VOBS)76の再生に関しては、ビデオタイトルセット(VTS)中のタイトルの為のビデオオブジェクトセット(VTSM_VOBS)と同様であるのでその再生手順は省略する。このビデオオブジェクトセット(VMGM_VOBS)76で言語の設定をすると、或いは、ビデオマネージャメニュー(VMGM)がない場合には、ボリュームマネージャ情報管理テーブル(VMGI_MAT)がサーチされてタイトルセットサーチポインタテーブル(TT_SRPT)79の開始アドレス(TT_SRPT_SA)がサーチされる。

【0139】このサーチによってタイトルセットサーチポインタテーブル(TT_SRPT)79がシステム用ROM&RAM部52の所定の場所に転送され、保存される。次に、システムCPU部50は、タイトルサーチポインタテーブル情報(TSPTI)92からタイトルサーチポインタテーブル(TT_SRPT)79の最終アドレスを獲得するとともにキー操作/表示部4からの入力番号に応じたタイトルサーチポインタ(TT_SRPT)93から入力番号に対応したビデオタイトルセット番号(VTSN)、プログラムチェーン番号(PGCN)及びビデオタイトルセットのスタートアドレス(VTS_SA)が獲得される。タイトルセットが1つしかない場合には、キー操作/表示部4からの入力番号の有無に拘らず1つのタイトルサーチポインタ(TT_SRPT)93がサーチされてそのタイトルセットのスタートアドレス(VTS_SA)が獲得される。このタイトルセットのスタートアドレス(VTS_SA)からシステムCPU部50は、目的のタイトルセットを獲得することとなる。

【0140】尚、システムCPU部50は、ビデオマネージャ情報(VMGI)75の情報管理テーブル(VMGI_MAT)78に記述されたビデオマネージャメニュー用のビデオ、オーディオ、副映像のストリーム数及びそれぞれの属性情報を取得して属性情報を基に、各々のビデオデコーダ部58、オーディオデコーダ部60及び副映像デコーダ部62にビデオマネージャメニュー再生のためのパラメータを設定する。

【0141】次に、図11に示すビデオタイトルセット72のスタートアドレス(VTS_SA)から図12に

示すようにそのタイトルセットのビデオタイトルセット情報(VTSI)94が獲得される。このビデオタイトルセット情報(VTSI)94のビデオタイトルセット情報の管理テーブル(VTSI_MAT)98から図13に示すビデオタイトルセット情報管理テーブル(VTSI_MAT)の98終了アドレス(VTI_MAT_EA)が獲得されると共にオーディオ及び副映像データのストリーム数(VTS_AST_Ns、VTS_SPST_Ns)及びビデオ、オーディオ及び副映像データの属性情報(VTS_V_ATR、VTS_A_ATR、VTS_SPST_ATR)に基づいて図1に示される再生装置の各部がその属性に従って設定される。

【0142】また、ビデオタイトルセット(VTS)の為のメニュー(VTSM)が単純な構成である場合には、図13に示すビデオタイトルセット情報管理テーブル(VTSI_MAT)98からビデオタイトルセットのメニュー用のビデオオブジェクトセット(VTSM_VOB)95のスタートアドレス(VTSM_VOB_SA)が獲得されてそのビデオオブジェクトセット(VTSM_VOB)95によってビデオタイトルセットのメニューが表示される。このメニューを参照して特にプログラムチェーン(PGC)を選択せずに単純にタイトルセット(VTS)におけるタイトル(VTST)の為のビデオオブジェクトセット(VTT_VOBS)96を再生する場合には、図13に示すそのスタートアドレス(VTSTT_VOB_SA)からそのビデオオブジェクトセット96が再生される。

【0143】プログラムチェーン(PGC)をキー操作/表示部4で指定する場合には、次のような手順で対象とするプログラムチェーンがサーチされる。このプログラムチェーンのサーチは、ビデオタイトルセットにおけるタイトルの為のプログラムチェーンに限らず、メニューがプログラムチェーンで構成される比較的複雑なメニューにおいてもそのメニューの為のプログラムチェーンのサーチに関しても同様の手順が採用される。ビデオタイトルセット情報(VTSI)94の管理テーブル(VTSI_MAT)98に記述される図13に示すビデオタイトルセット(VTS)内のプログラムチェーン情報テーブル(VTS_PGCIT)100のスタートアドレスが獲得されて図14に示すそのVTSプログラムチェーン情報テーブルの情報(VTS_PGCIT_I)102が読み込まれる。この情報(VTS_PGCIT_I)102から図15に示すプログラムチェーンの数(VTS_PGC_Ns)及びテーブル100の終了アドレス(VTS_PGCIT_EA)が獲得される。

【0144】キー操作/表示部4でプログラムチェーンの番号が指定されると、その番号に対応した図14に示すVTS_PGCITサーチポインタ(VTS_PGCIT_SRPT)103から図16に示すそのプログラムチェーンのカテゴリー及びそのサーチポインタ(VTS

PGCIT_SRP) 103に対応したVTS_PGC情報104のスタートアドレスが獲得される。このスタートアドレス(VTS_PGC_I_SA)によって図17に示すプログラムチェーン一般情報(PGC_GI)が読み出される。この一般情報(PGC_GI)によってプログラムチェーン(PGC)のカテゴリー及び再生時間(PGC_CAT、PGC_PB_TIME)等が獲得され、その一般情報(PGC_GI)に記載したセル再生情報テーブル(C_PBIT)及びセル位置情報テーブル(C_POSIT)108のスタートアドレス(C_PBIT_SA、C_POSIT_SA)が獲得される。スタートアドレス(C_PBIT_SA)から図23に示すセル位置情報(C_POSI)として図24に示すようなビデオオブジェクトの識別子(C_VOB_IDN)及びセルの識別番号(C_IDN)が獲得される。

【0145】また、スタートアドレス(C_POSIT_SA)から図21に示すセル再生情報(C_PBI)が獲得され、その再生情報(C_PBI)に記載の図22に示すセル中の最初のVOBU85のスタートアドレス(C_FVOBU_SA)及び最終のVOBUのスタートアドレス(C_LVOBU_SA)が獲得されてその目的とするセルがサーチされる。セルの再生順序は、図17に示されるPGCプログラムマップ(PGC_PGMAP)106の図19に示すプログラムのマップを参照して次々に再生セル84が決定される。このように決定されたプログラムチェーンのデータセル84が次々にビデオオブジェクト144から読み出されてシステムプロセッサ部54を介して、データRAM部56に入力される。このデータセル84は、再生時間情報を基にビデオデコーダ部58、オーディオデコーダ部60及び副映像デコーダ部62に与えられてデコードされ、D/A及び再生処理部64で信号変換されてモニタ部6に画像が再現されるとともにスピーカ部8から音声再生される。

【0146】更に、ナビゲーションパック86を利用したビデオデータの通常再生に関してフローチャートを参照してより詳細説明する。

【0147】ビデオデータの通常再生では、図48に示すように通常再生が開始される場合には、ステップS11に示すスタートの後に既に説明したようにビデオマネージャ情報(VMGI)75がシステムCPU部50によってサーチされてシステムROM/RAM部52に格納される(ステップS12)。同様にこのビデオマネージャ情報(VMGI)75に基づいてビデオタイトルセット(VTS)72のビデオタイトルセット情報(VTSI)94が読み込まれるとともにビデオタイトルセットメニューがそのビデオオブジェクトセット(VTSM_VOBS)95を利用してモニタ部6に表示される。この表示を基にステップS13で示すように再

生すべきタイトルセット72及び再生条件の等をユーザーが決定する。この決定したタイトルセット72をキー操作/表示部4を用いて選択すると、ステップS14に示すように選択したタイトルセット72中の図12に示すプログラムチェーン情報テーブル(VTS_PGCIT)100から図17、図21及び図22に示すセル再生情報テーブル(C_PBIT)107のデータがシステムCPU部50によって読み込まれ、これがシステムROM/RAM部52に格納される。

【0148】システムCPU部50は、ステップS15に示すようにキー操作/表示部4から入力された再生条件に応じて再生を開始するプログラムチェーン番号(VTS_PGC_Ns)、アングル番号(ANGNs)、オーディオストリーム番号及び副映像ストリーム番号が決定される。例えば、プログラムチェーンとしてボクシングのワールドチャンピオン第11戦がタイトルとして選定され、英語のナレーションの基に副映像として日本語の字幕を映し出すことを決定する。また、アングルとして常に両者の戦いが良く鑑賞できる映像に決定する等の選択がユーザーによって実行される。この決定された副映像番号及びオーディオストリーム番号がステップS16に示すようにシステムプロセッサ部54のレジスタ54Bに設定される。同様に、再生スタート時間がシステムプロセッサ部54、ビデオデコーダ部58、オーディオデコーダ部60及び副映像デコーダ部62のシステムタイムクロック(STC)54A、58A、60A、62Aに設定される。また、スタートアドレスとしてのセル中の最初のVOBUのスタートアドレス及びPGC番号、即ち、セル番号がシステム用ROM/RAM部52に格納される。

【0149】ステップS17に示すようにビデオタイトルセットの読み込み準備が整った時点でリードコマンドがシステムCPU部50からディスクドライブ部30に与えられ、上述したスタートアドレスを基に光ディスク10がディスクドライブ部30によってシークされる。このリードコマンドによって光ディスク10からは、指定されたプログラムチェーン(PGC)に係るセルが次々に読み出され、システムCPU部50及びシステム処理部54を介してデータRAM部56に送られる。この送られたセルデータは、図6に示すようにビデオオブジェクトユニット(VOBU)85の先頭パックであるナビゲーションパック86からパックがデータRAM部56に格納される。その後、ビデオオブジェクトユニット(VOBU)のビデオパック87、オーディオパック91、副映像パック90、及びコンピュータデータパック88が夫々ビデオデコーダ部58、オーディオデコーダ部60、副映像デコーダ部62及びデータRAM部56に分配され、夫々のデコーダでデコードされてD/A及びデータ再生部64に送られる。その結果、モニタ部6に映像信号が送られ、スピーカ部8に音声信号が送ら

れ、副映像を伴った映像の表示が開始されるとともに音声の再現が開始される。

【0150】上記コンピュータデータパック88の内容は、データRAM部56内のシステムCPU部50による作業エリアに格納される。

【0151】これにより、システムCPU部50はこのコンピュータデータとしてのプログラムデータを用いて別の処理を実行したり、システムROM/RAM部52内の別のプログラムを起動するようになっている。

【0152】たとえば、ビデオの途中において、双六ゲームが行われる際に、その簡単な双六ゲームのプログラムが、システムROM/RAM部52に記録されておらず、上述したようにコンピュータデータとして読み出されるようになっている。

【0153】また、上述したようにコンピュータデータとして読み出されることにより、システムROM/RAM部52に記録されている所定のプログラムを起動するようになっている。

【0154】このような映像及び音声の再生中においては、キー操作/表示部4からの割り込み処理があった場合には、その得られたキーデータがシステムRAM/ROM部52に格納される。キーデータがない場合には、ドライブ部からの再生終了の割り込みがあったか否かがチェックされる。再生終了の割り込みがない場合には、ナビゲーションパック86の転送を待つこととなる。ナビゲーションパック86の転送が終了している場合には、ナビゲーションパック86中の論理セクタ番号(NV_PCK_LSN)を現在の論理ブロック番号(NO_WLBN)としてシステムRAM/ROM部52に格納される。

【0155】NVパック86の転送が終了すると、そのセル内の最終NVパック86かがチェックされる。即ち、セル84中の最終ナビゲーションパック86であるか否かがチェックされる。このチェックは、図22に示すセル再生情報テーブル(C_PBI)107のC_LVOBUのスタートアドレス(C_LVOBU_SA)とナビゲーションパック86のアドレス(V_PCK_LBN)を比較することによってチェックされる。NVパック86がセル84内での最終である場合には、アングルの変更があるか否かがチェックされる。アングルの変更は、キー操作/表示部4からシステムCPU部50にアングル変更の入力があるか否かに基づいて判断される。アングルの変更がない場合には、そのセル84が属するプログラムチェーン(PGC)の最終セルであるかがチェックされる。このチェックは、図17及び図21に示すそのセル84がセル再生情報テーブル(C_PBIT)107の最終セルであるかによって判断される。即ち、プログラムチェーンを構成するセル数及び再生されたセルの識別番号によってチェックされる。

【0156】再生終了である場合、或いは、次に再生さ

れるプログラムチェーンがない場合には、ステップS18に示すようにPCI113の一般情報(PCI-GI)に記載されるエンドPTS(VOBU_EPTS)が参照され、このエンドPTS(VOBU_EPTS)がシステムタイムクロック(STC)に一致すると、ステップ19に示されるようにモニタ6の画面の表示が中止され、ステップS20に示すようにシステムCPU部からディスクドライブ部30にデータ転送中止コマンドが与えられ、データ転送が中止され、再生動作が終了される。

【0157】次に、上記各パックの転送処理について、図49に示すフローチャートを参照して説明する。

【0158】すなわち、システムCPU部50は、ディスクドライブ部30にリードコマンドと再生するパックの論理セクタアドレスを転送する(ステップS31)。

【0159】すると、ディスクドライブ部30は、目的アドレスをシークする(ステップS32)。

【0160】ついで、ディスクドライブ部30は、目的アドレスのデータをエラー訂正し、論理セクタデータ内の主データ部分を、システムプロセッサ部54に転送する(ステップS33)。

【0161】システムプロセッサ部54は、読出した論理セクタのデータをデータRAM部56に保存する(ステップS34)。

【0162】システムプロセッサ部54は、データRAM部56内に保存されている論理セクタのデータの先頭よりパックヘッダ110、120を読出し、そのSCR(システム時刻基準参照値)を保存する(ステップS35)。

【0163】このとき、論理セクタの先頭とパックデータの先頭が一致しているため、データの取り出しが容易に行える。

【0164】そして、システムプロセッサ部54は、自身のPTSと上記保存した各パックのSCRとを比較し、PTSに達したSCRに対応するパックつまり再生出力するパックを判断し、この判断したパックデータをデータRAM部56から読出し、パケット転送処理部200でデータの種別を判別し、この判別した種類に応じてデコーダ部58、60、62あるいはデータRAM部56に転送する(ステップS36)。

【0165】そして、各デコーダ部58、60、62はそれぞれのデータフォーマットと上記設定されている符号化方式に従ってデータをデコードし、D/A&再生処理部64に送る。D/A&再生処理部64でビデオデータのデコード結果のデジタル信号をアナログ信号に変換した後、上記設定されている条件によりフレームレート処理、アスペクト処理、パンスキャン処理等を施して、モニタ部6に出力される。D/A&再生処理部64でオーディオデータのデコード結果を上記設定されている条件によりデジタル信号をアナログ信号に変換した

後、D/A&再生処理部64で上記設定されている条件によりミキシング処理を施してスピーカ部8に出力される。D/A&再生処理部64は、副映像データのデコード結果のデジタル信号をアナログ信号に変換した後、モニタ部6に出力される(ステップS37)。

【0166】また、データRAM部56は、コンピュータデータとしてのプログラムデータが供給された際、そのデータをそのCPU種別と使用OSを示すコンピュータ環境種別とともに記録し、システムCPU部50へコンピュータ環境種別とそのデータを出力する。

【0167】再生が終了するまで、上記S33~S37が繰り返される。

【0168】次に、パケット転送処理部200の処理を説明する。

【0169】すなわち、データRAM部56から読出されたパックデータがメモリI/F部201を介してスタッフィング長検知部202、パック種別判別部204、パケットデータ転送制御部205、およびデコーダI/F部206に供給される(ステップS41)。

【0170】これにより、スタッフィング長検知部202によって、スタッフィング長が検知され、そのスタッフィング長を示すデータがパックヘッダ終了アドレス算出部203に出力される(ステップS42)。

【0171】パックヘッダ終了アドレス算出部203は供給されるスタッフィング長により、パックヘッダ終了アドレスを算出し、このパックヘッダ終了アドレスがパック種別判別部204、パケットデータ転送制御部205に供給される(ステップS43)。

【0172】パック種別判別部204は、供給されるパックヘッダ終了アドレスに従って、そのアドレスの次に供給される4~6バイトのデータの内容により、NVパック86、ビデオパック87、ドルビーAC3のオーディオパック91、リニアPCMのオーディオパック91、副映像パック90、コンピュータデータパック88のいずれであるかを判別し、この判別結果がパケットデータ転送制御部205に供給される(ステップS44)。

【0173】すなわち、4バイトのシステムヘッダスタートコードが供給された場合、NVパック86と判別し、3バイトのパケットスタートコードと1バイトのビデオストリームを示すストリームIDによりビデオパック87と判別し、3バイトのパケットスタートコードと1バイトのストリームIDとしてのプライベートストリーム1によりドルビーAC3のオーディオパック91、リニアPCMのオーディオパック91、副映像パック90、コンピュータデータパック88のいずれかであると判別する。

【0174】また、ストリームIDがプライベートストリーム1の際に、パケットヘッダ121に続くサブストリームID(131、141、151)が「10100

×××」の場合、リニアPCMのオーディオパックと判別し、その「×××」によりストリーム番号を判別する。

【0175】また、ストリームIDがプライベートストリーム1の際に、パケットヘッダ121に続くサブストリームID(131、141、151)が「10000×××」の場合、ドルビーAC3のオーディオパックと判別し、その「×××」によりストリーム番号を判別する。

【0176】また、ストリームIDがプライベートストリーム1の際に、パケットヘッダ121に続くサブストリームID(131、141、151)が「001×××××」の場合、副映像ストリームと判別し、その「×××××」によりストリーム番号を判別する。

【0177】また、ストリームIDがプライベートストリーム1の際に、パケットヘッダ121に続くサブストリームID(131、141、151)が「11000000」の場合、コンピュータデータストリームと判別する。

【0178】上記リニアPCMのオーディオパック91あるいはドルビーAC3のオーディオパック91を判別した際、そのサブストリームID131の後のフレームヘッダ数132に続く2バイトのファーストアクセスユニットポインタ133により最初のフレームの先頭位置を示すオフセットバイト番号が判別される。

【0179】そして、パケットデータ転送制御部205は、供給されるパック種別の判別結果とパックヘッダ終了アドレスとファーストアクセスユニットポインタ133に応じて、転送先とパケットスタートアドレスを判断し、さらに供給されるパックデータのパケットヘッダ121内のパケット長を判断する。これにより、パケットデータ転送制御部205は、転送コントロール信号としての転送先を示す信号をデコーダI/F部206に供給し、パケットスタートアドレスからパケット終了アドレスがメモリI/F部201に供給される(ステップS45)。

【0180】したがって、実質的に有効なパケットデータが、メモリI/F部201からデータバスを介して、デコーダI/F部206に供給され、その後、その種別に応じた転送先としての各デコーダ58、60、62あるいはデータRAM部56に転送される(ステップS46)。

【0181】すなわち、ビデオデータのパケットデータはデコーダ58へ転送され、オーディオデータのパケットデータはデコーダ60へ転送され、副映像データのパケットデータはデコーダ62へ転送され、コンピュータデータのパケットデータはデータRAM部56へ転送される。

【0182】この際、上記パックデータが一定長のため、データRAM部56での記憶状態がつまり開始アド

レスが一定間隔なため、データRAM部56内のバックデータの先頭が常に同じ間隔のアドレスに保存される事となり、バックデータの管理がアドレス管理せずに、バック番号だけの管理で良い。

【0183】尚、データの種別の判別過程では、データがビデオデータの再生位置等を示すNVデータとしてのPCIデータおよびDSIデータの場合には、このNVデータはデコーダへは転送されず、このNVデータは、データRAM部56に格納される。このNVデータは、システムCPU部50によって必要に応じて参照されてビデオデータの特殊再生をする際に利用される。この際、PCIデータとDSIデータとはそれらに付与されているサブストリームIDにより識別されるようになっている。

【0184】また、1つのセルの再生が終了すると、次に再生するセル情報がプログラムチェーンデータ中のセル再生順序情報から取得し、同様に再生が続けられる。

【0185】次に、図50から図55を参照して図4から図31に示す論理フォーマットで映像データ及びこの映像データを再生するための光ディスク10への記録方法及びその記録方法が適用される記録システムについて説明する。

【0186】図50は、映像データをエンコードしてあるタイトルセット84の映像ファイル88を生成するエンコーダシステムが示されている。図50に示されるシステムにおいては、ビデオデータ、オーディオデータ、副映像データ、及びコンピュータデータのソースとして、例えば、ビデオテープレコーダ(VTR)211、オーディオテープレコーダ(ATR)212、副映像再生器(Subpicture source)213、及びコンピュータデータ再生器214が採用される。これらは、システムコントローラ(Sys con)215の制御下でビデオデータ、オーディオデータ、副映像データ、及びコンピュータデータを発生し、これらが夫々ビデオエンコーダ(VENC)216、オーディオエンコーダ(AENC)217、副映像エンコーダ(SPENC)218及びコンピュータデータエンコーダ(CENC)219に供給され、同様にシステムコントローラ(Sys con)215の制御下でこれらエンコーダ216、217、218、219でA/D変換されると共に夫々の圧縮方式でエンコードされ、エンコードされたビデオデータ、オーディオデータ、副映像データ及びコンピュータデータ(Comp Video, Comp Audio, Comp Sub-pict, Comp computer)としてメモリ221、221、222、223に格納される。

【0187】このビデオデータ、オーディオデータ、副映像データ及びコンピュータデータ(Comp Video, Comp Audio, Comp Sub-

pict, Comp computer)は、システムコントローラ(Sys con)215によってファイルフォーマット(FFMT)224に出力され、既に説明したようなこのシステムの映像データのファイル構造に変換されるとともに各データの設定条件及び属性等の管理情報がファイルとしてシステムコントローラ(Sys con)215によってメモリ226に格納される。

【0188】以下に、映像データからファイルを作成するためのシステムコントローラ(Sys con)215におけるエンコード処理の標準的なフローを説明する。

【0189】図51に示されるフローに従ってビデオデータ及びオーディオデータがエンコードされてエンコードビデオ及びオーディオデータ(Comp Video, Comp Audio)のデータが作成される。即ち、エンコード処理が開始されると、図51のステップ50に示すようにビデオデータ及びオーディオデータのエンコードにあたって必要なパラメータが設定される。この設定されたパラメータの一部は、システムコントローラ(Sys con)215に保存されるとともにファイルフォーマット(FFMT)224で利用される。ステップS51で示すようにパラメータを利用してビデオデータがプリエンコードされ、最適な符号量の分配が計算される。ステップS52に示されるようにプリエンコードで得られた符号量分配に基づき、ビデオのエンコードが実行される。このとき、オーディオデータのエンコードも同時に実行される。ステップS53に示すように必要であれば、ビデオデータの部分的な再エンコードが実行され、再エンコードした部分のビデオデータが置き換えられる。この一連のステップによってビデオデータ及びオーディオデータがエンコードされる。

【0190】また、ステップS54及びS55に示すように副映像データがエンコードされエンコード副映像データ(Comp Sub-pict)が作成される。即ち、副映像データをエンコードするにあたって必要なパラメータが同様に設定される。ステップS54に示すように設定されたパラメータの一部がシステムコントローラ(Sys con)215に保存され、ファイルフォーマット(FFMT)224で利用される。このパラメータに基づいて副映像データがエンコードされる。この処理により副映像データがエンコードされる。

【0191】また、ステップS56及びS57に示すようにコンピュータデータがエンコードされエンコードコンピュータデータ(Comp computer)が作成される。即ち、データをエンコードするにあたって必要なパラメータが同様に設定される。ステップS56に示すように設定されたパラメータの一部がシステムコントローラ(Sys con)215に保存され、ファイルフォーマット(FFMT)224で利用され

る。このパラメータに基づいてコンピュータでデータがエンコードされる。この処理によりコンピュータデータがエンコードされる。

【0192】図52に示すフローに従って、エンコードされたビデオデータ、オーディオデータ、副映像データ、及びコンピュータデータ (Com Video, Comp Audio, Comp Sub-pict, Comp computer) が組み合わせられて図4及び図12を参照して説明したような映像データのタイトルセット構造に変換される。即ち、ステップS61に示すように映像データの最小単位としてのセルが設定され、セルに関するセル再生情報 (C_PBI) が作成される。次に、ステップS62に示すようにプログラムチェーンを構成するセルの構成、ビデオ、副映像及びオーディオ属性等が設定され (これらの属性情報の一部は、各データエンコード時に得られた情報が利用される。)、図12に示すようにプログラムチェーンに関する情報を含めたビデオタイトルセット情報管理テーブル情報 (VTSI_MAT) 98及びビデオタイトルセット時間サーチマップテーブル (VTS_MAPT) 101が作成される。このとき必要に応じてビデオタイトルセットダイレクトアクセスポインタテーブル (VTS_DAPT) も作成される。次にステップS63に示すように、エンコードされたビデオデータ、オーディオデータ、副映像データ、及びコンピュータデータ (Com Video, Comp Audio, Comp Sub-pict, Comp computer) が一定のパックに細分化され、各データのタイムコード順に再生可能なように、VOBU単位毎にその先頭にNVパック86を配置しながら各データセルが配置されて図6に示すような複数のセルで構成されるビデオオブジェクト (VOB) が構成され、このビデオオブジェクトのセットでタイトルセットの構造にフォーマットされる。

【0193】尚、図52に示したフローにおいて、プログラムチェーン情報は、ステップS62の過程で、システムコントローラ (Sys con) 215のデータベースを利用したり、或いは、必要に応じてデータを再入力する等を実行し、プログラムチェーン情報 (PGI) として記述される。

【0194】図53は、上述のようにフォーマットされたタイトルセットを光ディスクへ記録するためのディスクフォーマットのシステムを示している。図53に示すようにディスクフォーマットシステムでは、作成されたタイトルセットが格納されたメモリ230、232からこれらファイルデータがボリュームフォーマット (VFMT) 236に供給される。ボリュームフォーマット

(VFMT) 236では、タイトルセット84、86から管理情報が引き出されてビデオマネージャ71が作成され、図4に示す配列順序でディスク10に記録されるべき状態の論理データが作成される。ボリュームフォ

ーマット (VFMT) 236で作成された論理データにエラー訂正用のデータがディスクフォーマット (DFMT) 238において付加され、ディスクへ記録する物理データに再変換される。変調器 (Modulator) 240において、ディスクフォーマット (DFMT) 238で作成された物理データが実際にディスクへ記録する記録データに変換され、この変調処理された記録データが記録器 (Recorder) 242によってディスク10に記録される。

【0195】上述したディスクを作成するための標準的なフローを図54及び図55を参照して説明する。図54には、ディスク10に記録するための論理データが作成されるフローが示されている。即ち、ステップS80で示すように映像データファイルの数、並べ順、各映像データファイル大きさ等のパラメータデータが始めに設定される。次に、ステップS81で示すように設定されたパラメータと各ビデオタイトルセット72のビデオタイトルセット情報81からビデオマネージャ71が作成される。その後、ステップS82に示すようにビデオマネージャ71、ビデオタイトルセット72の順にデータが該当する論理ブロック番号に沿って配置され、ディスク10に記録するための論理データが作成される。

【0196】その後、図55に示すようなディスクへ記録するための物理データを作成するフローが実行される。即ち、ステップS83で示すように論理データが一定バイト数に分割され、エラー訂正用のデータが生成される。次にステップS84で示すように一定バイト数に分割した論理データと、生成されたエラー訂正用のデータが合わされて物理セクタが作成される。その後、ステップS85で示すように物理セクタを合わせて物理データが作成される。このように図55に示されたフローで生成された物理データに対し、一定規則に基づいた変調処理が実行されて記録データが作成される。その後、この記録データがディスク10に記録される。

【0197】上述したデータ構造は、光ディスク等の記録媒体に記録してユーザに頒布して再生する場合に限らず、図56に示すような通信系にも適用することができる。即ち、図50から図53に示した手順に従って図4に示すようなビデオマネージャ71及びビデオタイトルセット72等が格納された光ディスク10が再生装置300にロードされ、その再生装置のシステムCPU部50からエンコードされたデータがデジタル的に取り出され、モジュレータ/トランスミッター310によって電波或いはケーブルでユーザ或いはケーブル加入者側に送られても良い。また、図50及び図53に示したエンコードシステム320によって放送局等のプロバイダ側でエンコードされたデータが作成され、このエンコードデータが同様にモジュレータ/トランスミッター310によって電波或いはケーブルでユーザ或いはケーブル加入者側に送られても良い。このような通信システム

においては、始めにビデオマネージャ71の情報がモジュレータ/トランスミッター310で変調されて或いは直接にユーザ側に無料で配布され、ユーザがそのタイトルに興味を持った際にユーザ側或いは加入者からの要求に応じてそのタイトルセット72をモジュレータ/トランスミッター310によって電波或いはケーブルを介してユーザ側に送られることとなる。タイトルの転送は、始めに、ビデオマネージャ71の管理下でビデオタイトルセット情報94が送られてその後このタイトルセット情報94によって再生されるビデオタイトルセットにおけるタイトル用ビデオオブジェクト95が転送される。このとき必要であれば、ビデオタイトルセットメニュー用のビデオオブジェクト95も送られる。送られたデータは、ユーザ側でレシーバ/復調器400で受信され、エンコードデータとして図1に示すユーザ或いは加入者側の再生装置のシステムCPU部50で上述した再生処理と同様に処理されてビデオが再生される。

【0198】ビデオタイトルセット72の転送においてビデオオブジェクトセット95、96は、図6に示すビデオオブジェクトユニット85を単位として転送される。このビデオオブジェクトユニット85には、ビデオの再生及びサーチ情報が格納されたNVパック86がその先頭に配置されている。しかも、このNVパック86には、そのNVパック86が属するビデオオブジェクトユニット85を基準として前後に再生されるべきビデオオブジェクトユニットのアドレスが記載されていることから、ビデオオブジェクトユニット85の転送中に何らかの原因でビデオオブジェクトユニット85が欠けたとしても欠けたビデオオブジェクトユニット85の再転送を要求することによって確実にユーザ側でビデオデータを再生することができる。また、転送は、ビデオオブジェクトユニットの再生順に実施されなくともユーザ側のシステムROM/RAM部52が正確なプログラムチェーンの再生情報を保持することでそのNVパック86のアドレスデータを参照して再生順序をシステムCPU部50が指示することができる。

【0199】上述した説明においては、ビデオオブジェクトユニットは、ビデオ、オーディオ、副映像及びコンピュータデータを含むデータ列として説明したが、ビデオ、オーディオ、副映像及びコンピュータデータのいずれかが含まれれば良く、オーディオパックのみ或いは副映像パックのみコンピュータデータパックのみで構成されても良い。

【0200】上記したように、ディスクのデータ領域に、プログラムチェーン、プログラム、セル、パックの階層構造でデータが記録され、上記各パックが、各パックを識別するためのパックヘッダとデータストリームが記録されるパケットよりなり、上記パケットが少なくともプライベートストリームを示すデータを有するパケットヘッダとプライベートストリームの種別を示すデータ

とこの種別に対応するパケットデータよりなるようにしたものである。

【0201】これにより、さまざまな種別データを複数種類取り扱うことができる。

【0202】また、取り扱うデータがドルビーAC3オーディオデータ、リニアPCMオーディオデータの場合には、途中からの再生がスムーズにでき、コンピュータデータの時には、使用できる環境が簡単に検出できる。

【0203】上述した実施例においては、記録媒体として高密度記録タイプの光ディスクについて説明したが、この発明は、光ディスク以外の他の記憶媒体、例えば、磁気ディスク或いはその他の物理的に高密度記録可能な記憶媒体等にも適用することができる。

【0204】

【発明の効果】以上詳述したように、この発明によれば、さまざまな種別データを複数種類取り扱うことができる。

【0205】また、取り扱うデータがリニアオーディオデータの場合には、途中からの再生がスムーズにでき、コンピュータデータの時には、使用できる環境が簡単に検出できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例に係る光ディスク装置の概略を示すブロック図。

【図2】図1に示したディスクドライブ装置の機構部の詳細を示すブロック図。

【図3】図1に示したディスクドライブ装置に装填される光ディスクの構造を概略的に示す斜視図。

【図4】図3に示す光ディスクの論理フォーマットの構造を示す図。

【図5】図4に示されるビデオマネージャの構造を示す図。

【図6】図5に示されビデオオブジェクトセット（VOBS）の構造を示す例である。

【図7】図6に示されたビデオオブジェクトユニットの構造を示す説明図。

【図8】図5に示されたビデオマネージャ（VMGI）内のビデオマネージャ情報管理テーブル（VMGI_MAT）のパラメータ及び内容を示す図。

【図9】図5に示されたビデオマネージャ（VMGI）内のタイトルサーチポイントテーブル（TSPT）の構造を示す図。

【図10】図9に示したタイトルサーチポイントテーブル（TSPT）のタイトルサーチポイントテーブルの情報（TSPTI）のパラメータ及び内容を示す図。

【図11】図9に示したタイトルサーチポイントテーブル（TSPT）の入力番号に対応したタイトルサーチポイント（TT_SRP）のパラメータ及び内容を示す図。

【図12】図4に示したビデオタイトルセットの構造を

示す図。

【図13】図12に示したビデオタイトルセット情報 (VTSI) のビデオタイトルセット情報の管理テーブル (VTSI_MAT) のパラメータ及び内容を示す図。

【図14】図12に示したビデオタイトルセット情報 (VTSI) のビデオタイトルセットプログラムチェーン情報のテーブル (VTS_PGCIT) の構造を示す図。

【図15】図14に示したビデオタイトルセットプログラムチェーン情報のテーブル (VTS_PGCIT) の情報 (VTS_PGCITI) のパラメータ及び内容を示す図。

【図16】図14に示したビデオタイトルセットプログラムチェーン情報のテーブル (VTS_PGCIT) のプログラムチェーンに対応したサーチポイント (VTS_PGCIT_SRP) のパラメータ及び内容を示す図。

【図17】図14に示したビデオタイトルセットプログラムチェーン情報のテーブル (VTS_PGCIT) のプログラムチェーンに対応したビデオタイトルセットの為のプログラムチェーン情報 (VTS_PGCI) の構造を示す図。

【図18】図17に示したプログラムチェーン情報 (VTS_PGCI) のプログラムチェーンの一般情報 (PGC_GI) のパラメータ及び内容を示す図。

【図19】図17に示したプログラムチェーン情報 (VTS_PGCI) のプログラムチェーンのマップ (PGC_PGMAP) の構造を示す図。

【図20】図19に示したプログラムチェーンのマップ (PGC_PGMAP) に記述されるプログラムに対するエントリーセル番号 (ECELLN) のパラメータ及び内容を示す図。

【図21】図17に示したプログラムチェーン情報 (VTS_PGCI) のセル再生情報テーブル (C_PBIT) の構造を示す図。

【図22】図21に示したセル再生情報テーブル (C_PBIT) のパラメータ及び内容を示す図。

【図23】図18に示したプログラムチェーン情報 (VTS_PGCI) のセル位置情報 (C_POSI) の構造を示す図。

【図24】図23に示したセル位置情報 (C_POSI) のパラメータ及び内容を示す図。

【図25】図6に示したナビゲーションパックの構造を示す図。

【図26】図6に示したビデオ、オーディオ、副映像パックの構造を示す図。

【図27】図26に示されるナビゲーションパックの再生制御情報 (PCI) のパラメータ及び内容を示す図。

【図28】図27に示される再生制御情報 (PCI) 中

の一般情報 (PCI_GI) のパラメータ及び内容を示す図。

【図29】図26に示されるナビゲーションパックのディスクサーチ情報 (DSI) のパラメータ及び内容を示す図。

【図30】図29に示されるディスクサーチ情報 (DSI) のDSI一般情報 (DSI_GI) のパラメータ及び内容を示す図。

【図31】図29に示されるビデオオブジェクト (VOB) の同期再生情報 (SYNCI) のパラメータ及びその内容を示す図。

【図32】調整データ長が7バイト以上の際の調整例を説明するための図。

【図33】調整データ長が6バイト以下の際の調整例を説明するための図。

【図34】パックの構成を説明するための図。

【図35】パックの構成を説明するための図。

【図36】ビデオパックの構成を説明するための図。

【図37】オーディオパックの構成を説明するための図。

【図38】副映像パックの構成を説明するための図。

【図39】コンピュータデータのパックの構成を説明するための図。

【図40】コンピュータデータの種類を説明するための図。

【図41】ストリームIDの構成を説明するための図。

【図42】プライベートストリーム1に対するサブストリームIDの内容を説明するための図。

【図43】プライベートストリーム2に対するサブストリームIDの内容を説明するための図。

【図44】オーディオパックとパケットの構成を説明するための図。

【図45】コンピュータデータのパックとパケットの構成を説明するための図。

【図46】副映像パックとパケットの構成を説明するための図。

【図47】パケット転送処理部の構成を説明するためのブロック図。

【図48】ビデオデータ、オーディオデータ、副映像データ、コンピュータデータの再生処理の手順を示すフローチャート。

【図49】パケット転送処理を説明するためのフローチャート。

【図50】映像データをエンコードして映像ファイルを作成するエンコードシステムを示すブロック図。

【図51】図50に示されるエンコード処理を示すフローチャートである。

【図52】図51に示すフローでエンコードされたビデオデータ、オーディオデータ及び副映像データを組み合わせて映像データのファイルを作成するフローチャート

である。

【図53】フォーマットされた映像ファイルを光ディスクへ記録するためのディスクフォーマッタのシステムを示すブロック図。

【図54】図53に示されるディスクフォーマッタにおけるディスクに記録するための論理データを作成するフローチャートである。

【図55】論理データからディスクへ記録するための物理データを作成するフローチャートである。

【図56】図4に示すビデオタイトルセットを通信系を介して転送するシステムを示す概略図。

【符号の説明】

10…光ディスク

71…管理領域

72…データ領域

84…セル

86…ナビゲーションパック

87…ビデオパック

88…コンピュータデータパック

90…副映像パック

91…オーディオパック

120…パックヘッダ

121…パケットヘッダ

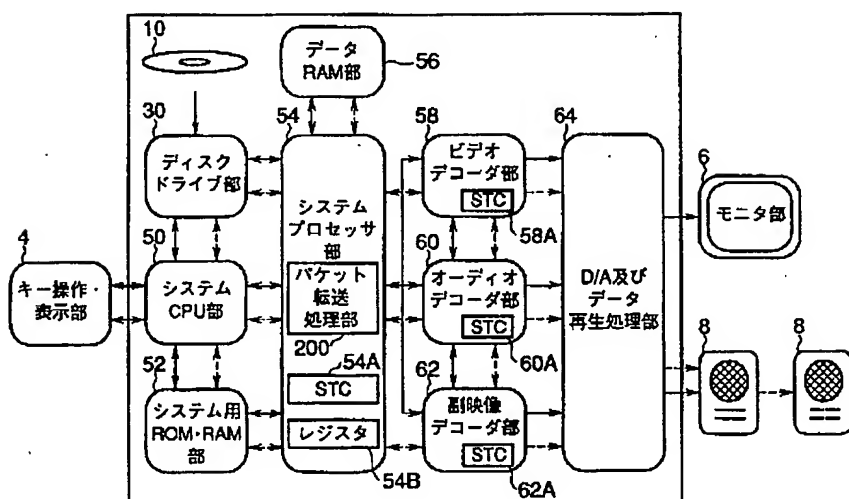
131、141、151…サブストリームID

133…フレームデータの開始アドレス

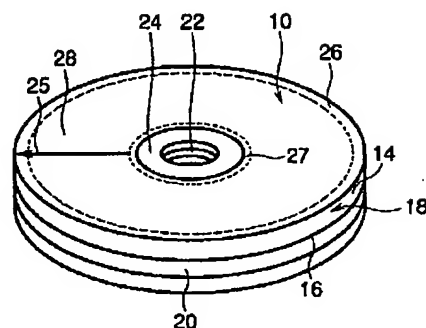
187…プログラムチェーン

189…プログラム

【図1】

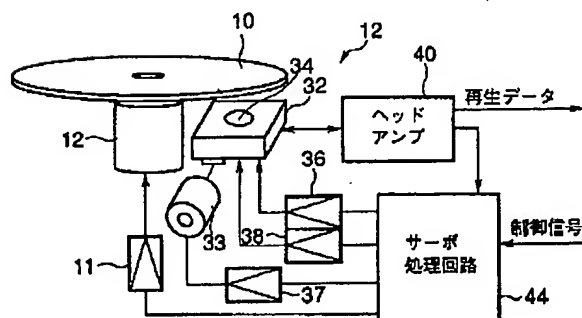


【図3】

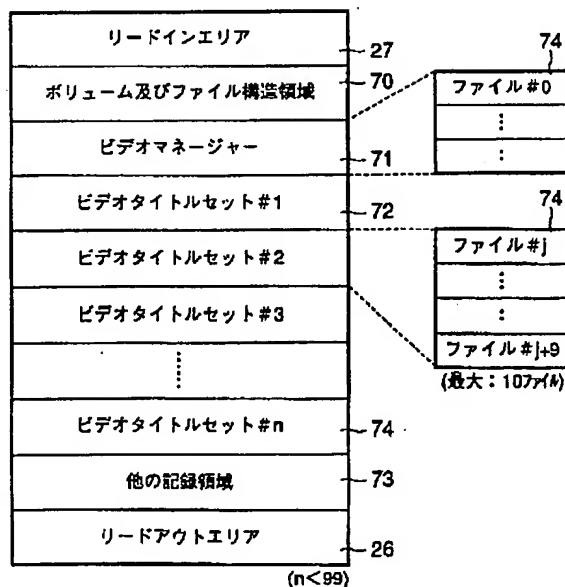


【図2】

【図4】



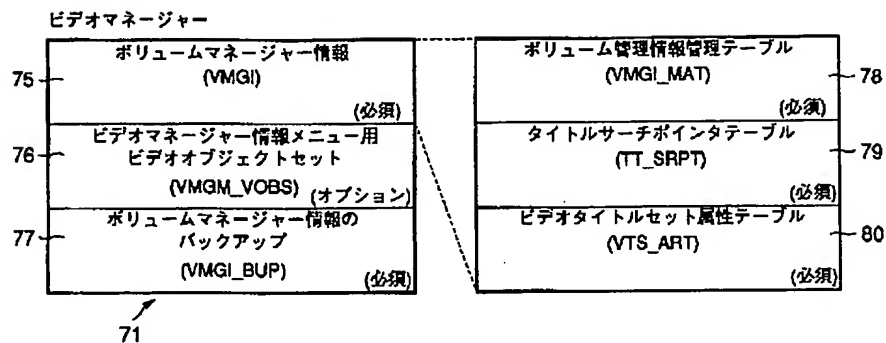
【図10】



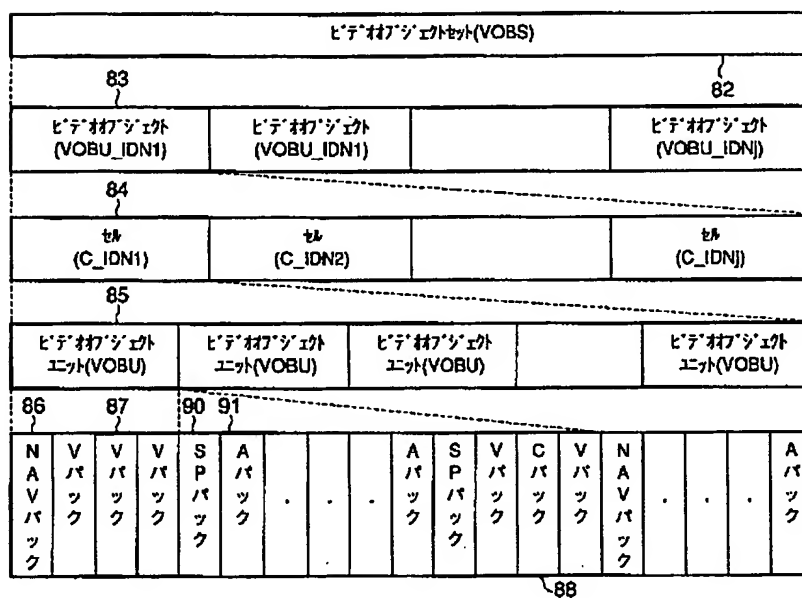
TT_SRPTi	内容	(配述順)
EN_PGC_Ns	エントリーPGCの数	
TT_SRPT_EA	TT_SRPTの終了アドレス	

(n<99)

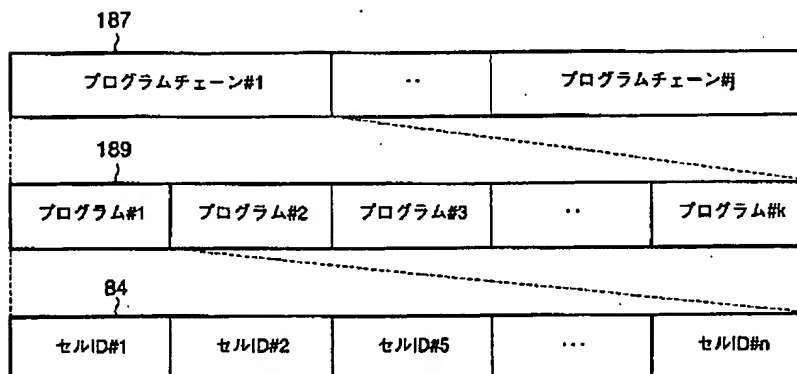
【図5】



【図6】



【図7】



【図 8】

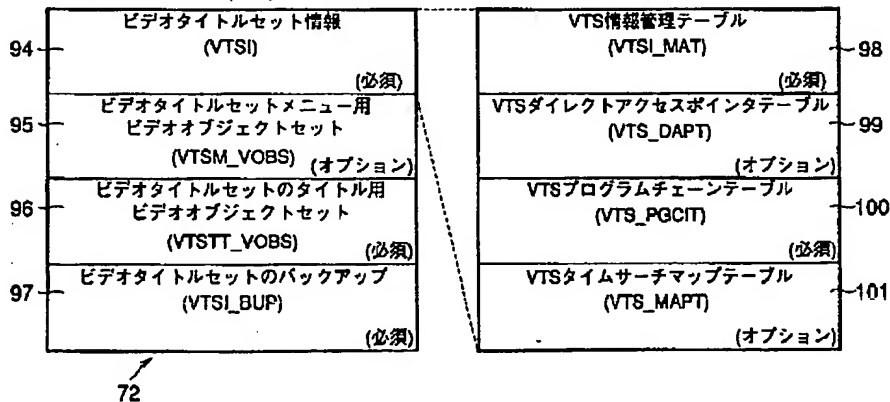
VMGI_MAT	(記述順)	内容
VMG_ID		ビデオマネージャの識別子
VMGI_SZ		ビデオ管理情報のサイズ
VERN		DVDの規格に関するバージョン番号
VMG_CAT		ビデオマネージャのカテゴリ
VLMS_ID		ボリュームセット識別子
VTS_Ns		ビデオタイトルセットの数
PVR_ID		提供者のID
VMGM_VOBS_SA		VMGM_VOBSの開始アドレス
VMGI_MAT_EA		VMGI_MATの終了アドレス
TT_SRPT_SA		TT_SRPTの開始アドレス
VTS_ATRT_SA		VTS_ATRTの開始アドレス
VMGM_V_ATR		VMGMのビデオ属性
VMGM_AST_Ns		VMGMのオーディオストリーム数
VMGM_AST_ATR		VMGMのオーディオストリーム属性
VMGM_SPST_Ns		VMGMの副映像ストリーム数
VMGM_SPST_ATR		VMGMの副映像ストリーム属性

【図 11】

TT_SRPT	(記述順)	内容
VTSN		ビデオタイトルセット番号
PGCN		プログラムチェーン番号
VTS_SA		ビデオタイトルセットの開始アドレス

【図 12】

ビデオタイトルセット(VTS)



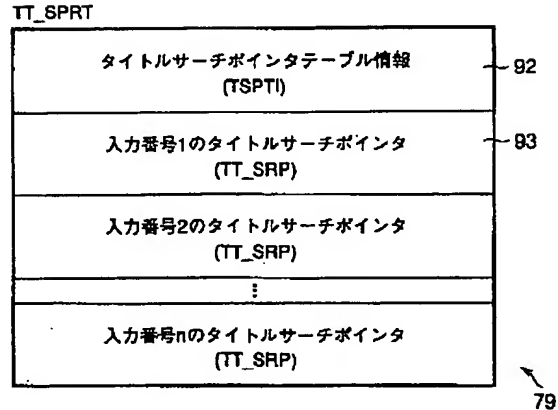
【図 16】

VTS_PGCIT_SRP	(記述順)	内容
VTS_PGC_CAT		VTS_PGCのカテゴリ
VTS_PGC_SA		VTS_PGC情報の開始アドレス

【図 20】

エントリーセル番号	内容
ECELLN	エントリーセル番号

【図 9】



【図 15】

VTS_PGCIT_I	(記述順)	内容
VTS_PGC_Ns		VTS_PGCの数
VTS_PGCIT_EA		VTS_PGCITの終了アドレス

【図 18】

PGCI_GI	(記述順)	内容
PGCI_CAT		PGCカテゴリ
PGC_CNT		PGCの内容
PGC_PB_TIME		PGCの再生時間
PGC_SPST_CTL		PGC副映像ストリーム制御
PGC_AST_CTL		PGCオーディオストリーム制御
PGC_SP_PLT		PGC副映像パレット
C_PBIT_SA		C_PBITの開始アドレス
C_POSIT_SA		C_POSITの開始アドレス

【図 13】

VTSI_MAT	内容
VTS_ID	ビデオタイトルセット識別子
VTS_SZ	当該VTSのサイズ
VERN	DVDビデオ規格のバージョン番号
VTS_CAT	ビデオタイトルセットのカテゴリ
VTSM_VOB_SA	VTSM_VOBSの開始アドレス
VTSTT_VOB_SA	VTSTT_VOBSの開始アドレス
VTI_MAT_EA	VTSI_MATの終了アドレス
VTS_DAPT_SA	VTS_DAPTの開始アドレス
VTS_PGCIT_SA	VTS_PGCITの開始アドレス
VTS_PGCIT_UT_SA	VTS_PGCIT_UTの開始アドレス
VTS_MAPT_SA	VTS_MAPTの開始アドレス
VTS_V_ATR	ビデオ属性
VTS_AST_Ns	VTSについてのオーディオストリーム数
VTS_AST_ATR	VTSについてのオーディオストリーム属性
VTS_SPST_Ns	VTSについての副映像ストリーム数
VTS_SPST_ATR	VTSについての副映像ストリーム属性
VTSM_AST_Ns	VTSMについてのオーディオストリーム数
VTSM_AST_ATR	VTSMについてのオーディオストリーム属性
VTS_SPST_Ns	VTSMについての副映像ストリーム数
VTS_SPST_ATR	VTSMについての副映像ストリーム属性

【図 17】

VTS_PGCi	プログラムチェーン一般情報 (PGC_GI)	105
	(必須)	
	プログラムチェーンマップ (PGC_PGMAP)	106
	(VOBがある場合、必須)	
	セル再生情報テーブル (C_PBIT)	107
	(VOBがある場合、必須)	
	セル位置情報テーブル (C_POSIT)	108
	(VOBがある場合、必須)	

【図 21】

C_PBIT	セル再生情報 #1(C_PBIT1)
	セル再生情報 #2(C_PBIT2)
	⋮
	セル再生情報 #n(C_PBITn)

【図 23】

C_POSI	セル位置情報 #1(C_POSIT1)
	⋮
	セル位置情報 #n(C_POSITn)

【図 14】

VTS_PGCIT	ビデオタイトルセット内のプログラムチェーンの為の 情報テーブルの情報 (VTS_PGCIT_1)	102
	VTS_PGCi#1 サーチポインタ (VTS_PGCIT_SRP#1)	103
	VTS_PGCi#2 サーチポインタ (VTS_PGCIT_SRP#2)	
	⋮	
	VTS_PGCi#n サーチポインタ (VTS_PGCIT_SRP#n)	
	VTS_PGCi#1 (VTS_PGCIT1)	104
	⋮	
	VTS_PGCi#n (VTS_PGCITn)	

100

【図 19】

PGC_PGMAP	プログラム #1のエントリーセル番号
	プログラム #2のエントリーセル番号
	⋮
	プログラム #nのエントリーセル番号

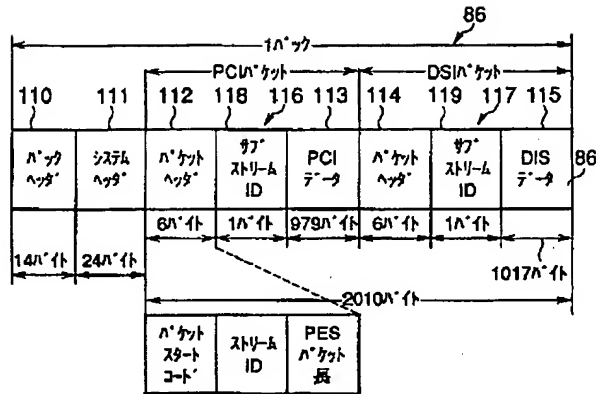
【図 22】

C_PBI	内容
C_CAT	セルカテゴリ
C_PBTM	セル再生時間
C_FVOBU_SA	セル中の最初のVOBUの開始アドレス
C_LVOBU_SA	セル中の最後のVOBUの開始アドレス

【図 24】

C_POSI	内容
C_VOB_IDN	セル内のVOB ID番号
C_IDN	当該セルのID番号

【図 25】



【図 27】

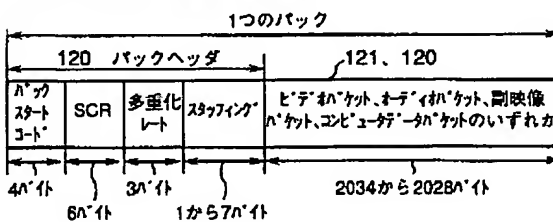
PCI	内容
PCI_GI	PCIの一般情報
NSLS_ANGLE	アングル情報

【図 30】

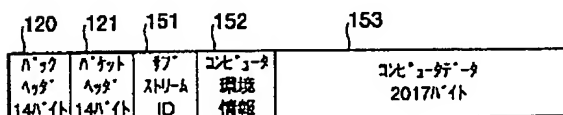
DSIGI	内容
NV_PCK_SCR	NVパックのSCR
NV_PCK_LBN	NVパックのLBN
VOBU_EA	VOBUの終了アドレス
VOBU_IP_EA	最初のピクチャーの終了アドレス
VOBU_VOB_IDN	VOBのID番号
VOBU_C_IDN	セルのID番号

【図 32】

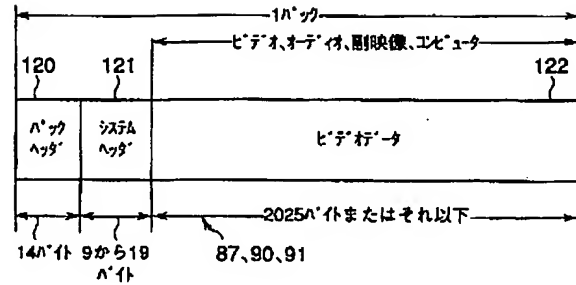
パディングパケットを挿入しない場合



【図 39】



【図 26】



【図 29】

【図 28】

PCI_GI	内容
NV_PCK_LBN	NVパックのLBN
VOBU_CAT	VOBUのカテゴリー
VOBU_SPTS	VOBUのスタートPTS
VOBU_EPTS	VOBUのエンドPTS

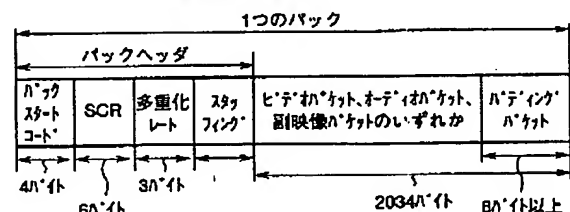
DSI	内容
DSI_GI	DSIの一般情報
SML_ANGLE	アングルの情報
VOBU_SI	VOBUのサーチ情報
SYNCF	同期再生情報

【図 31】

SYNCF	内容
A_SYNCA 0 to 7	同期対象のオーディオパックのアドレス
SP_SYNCA 0 to 31	VOBU内の対象副映像パックの開始アドレス

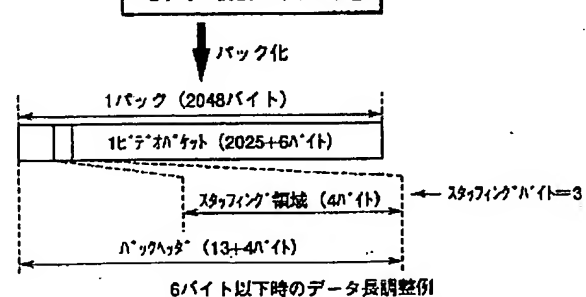
【図 33】

パディングパケットを挿入した場合

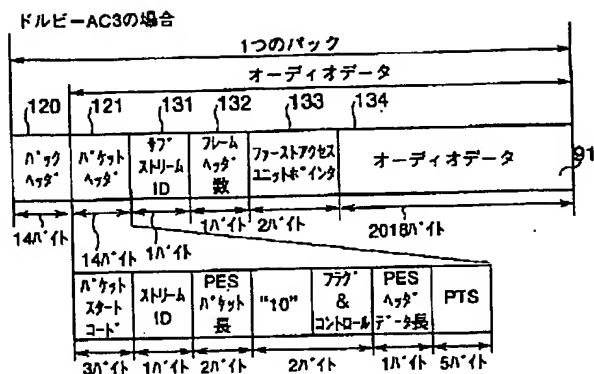


【図 35】

ビデオ=2025バイトの場合

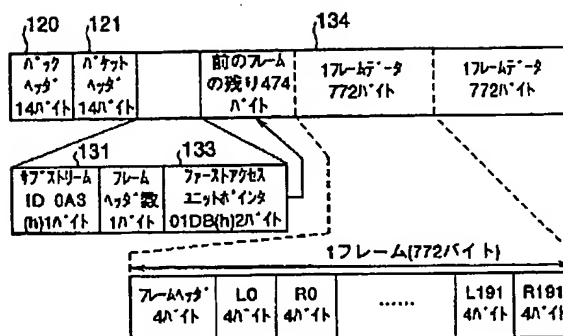


【図 3 7】



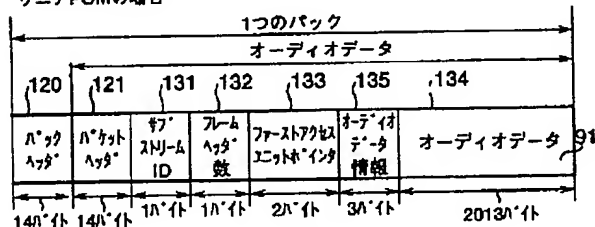
(a)

【図 4 4】



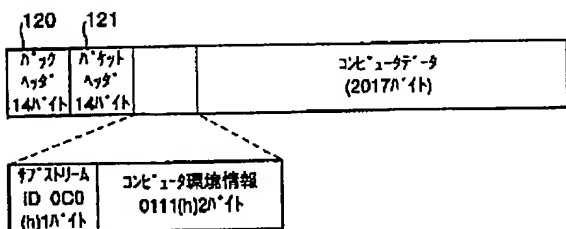
【図 5 0】

リニアPCMの場合

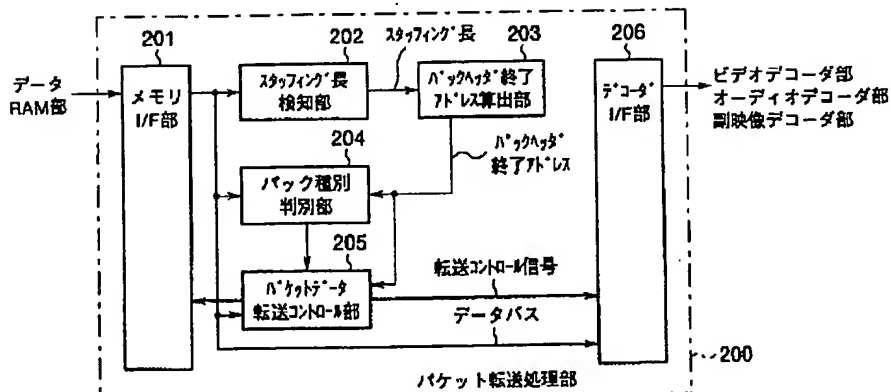
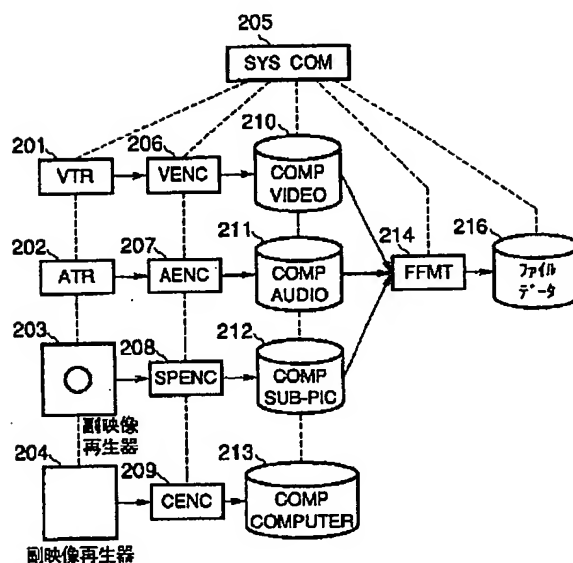


(b)

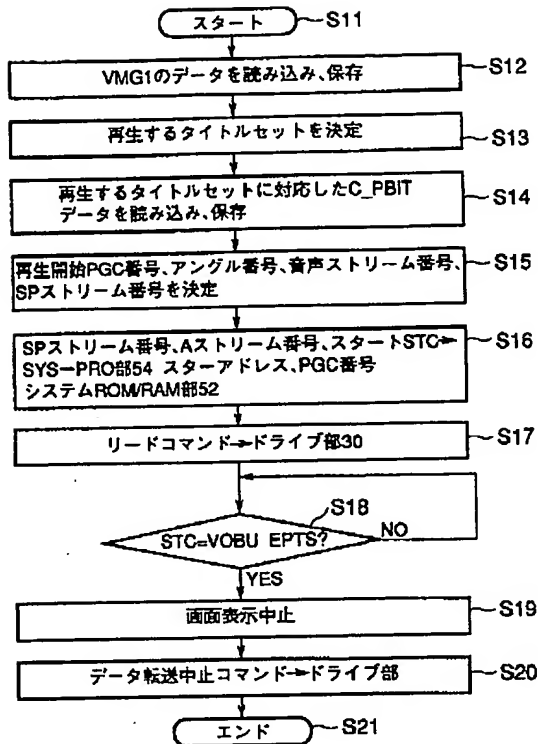
【図 4 5】



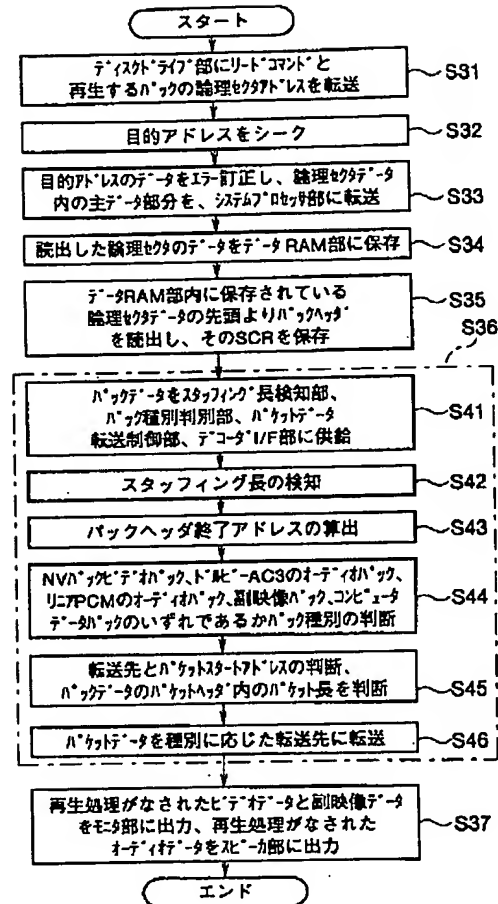
【図 4 7】



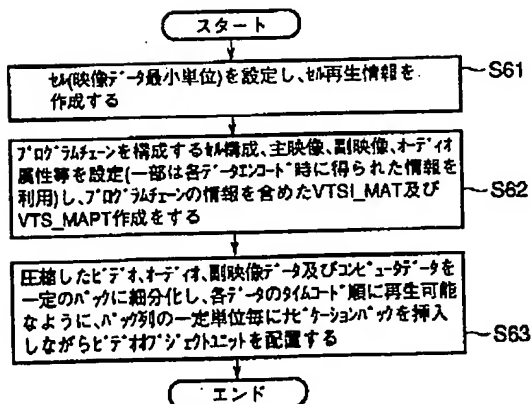
【図 4 8】



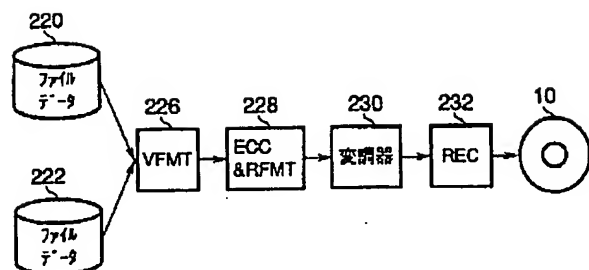
【図 4 9】



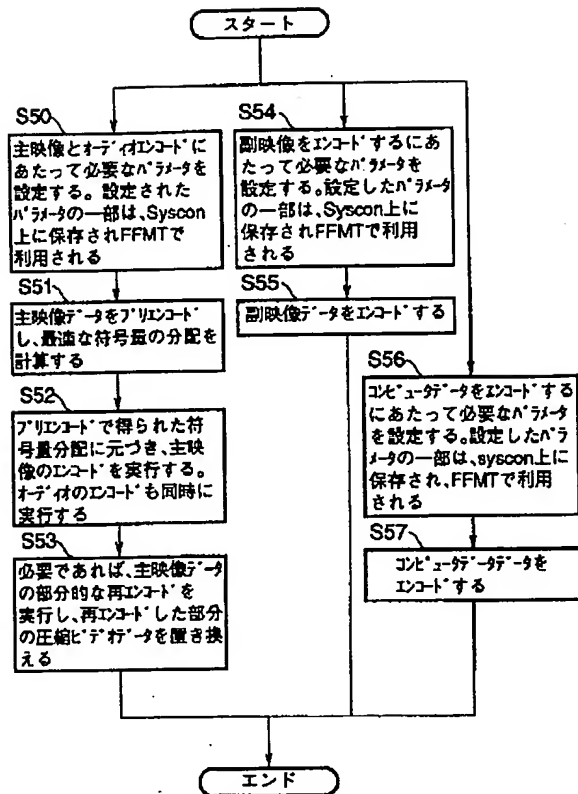
【図 5 2】



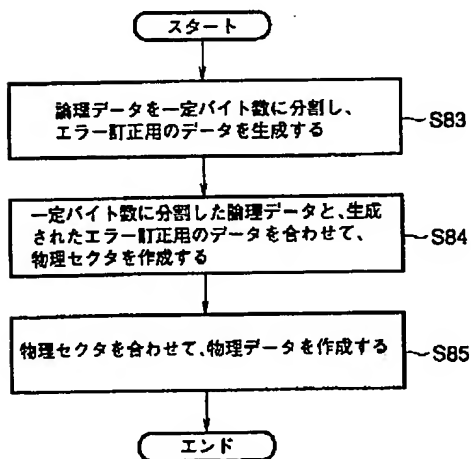
【図 5 3】



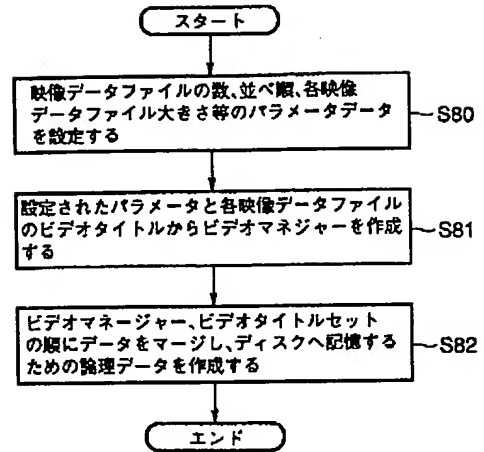
【図51】



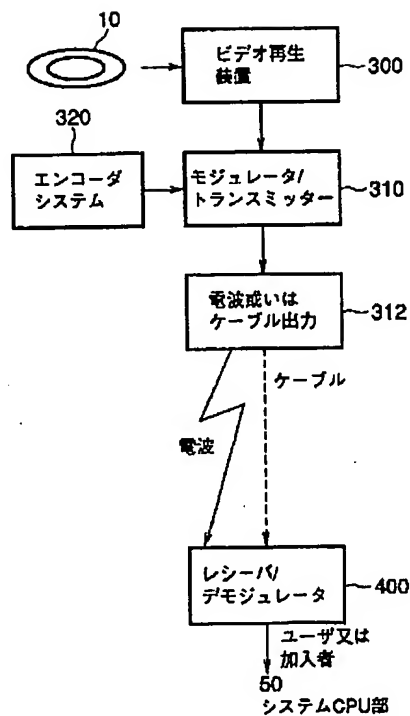
【図55】



【図54】



【図56】



【手続補正書】

【提出日】平成10年6月29日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0085

【補正方法】変更

【補正内容】

【0085】同期情報（SYNCI）には、DSI115が含まれるVOBユニット（VOBU）のビデオデータの再生開始時間と同期して再生する副映像及びオーディオデータのアドレス情報が記載される。即ち、図31に示すようにDSI115が記録されているNVパック（NV_PCK）86からの相対的な論理セクタ数（RLSN）で目的とするオーディオパック（A_PCK）91のスタートアドレス（A_SYNCA）が記載される。オーディオストリームが複数（最大8）ある場合には、その数だけ同期情報（SYNCI）が記載される。また、同期情報（SYNCI）には、目的とする副映像パック（SP_PCK）90を含むVOBユニット（VOBU）85のNVパック（NV_PCK）86のアドレス（SP_SYNCA）がDSI115が記録されているNVパック（NV_PCK）86からの相対的な論理セクタ数（RLSN）で記載されている。副映像ストリームが複数（最大32）ある場合には、その数だけ同期情報（SYNCI）が記載される。

【手続補正2】

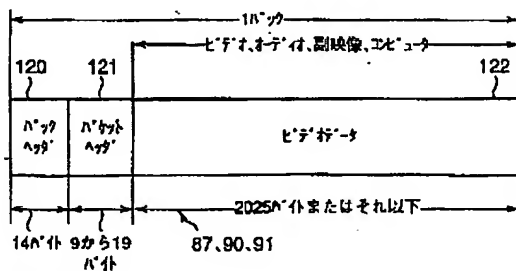
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図26

【補正方法】変更

【補正内容】

【図26】



【手続補正3】

【手続補正書】

【提出日】平成10年9月9日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【補正対象書類名】図面

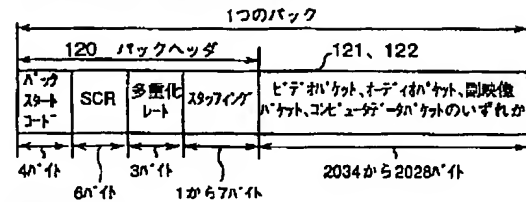
【補正対象項目名】図32

【補正方法】変更

【補正内容】

【図32】

パディングバケットを挿入しない場合



【手続補正4】

【補正対象書類名】図面

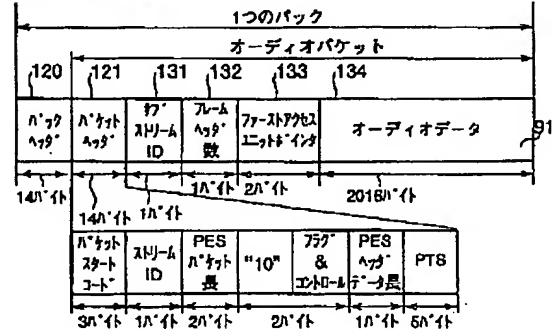
【補正対象項目名】図37

【補正方法】変更

【補正内容】

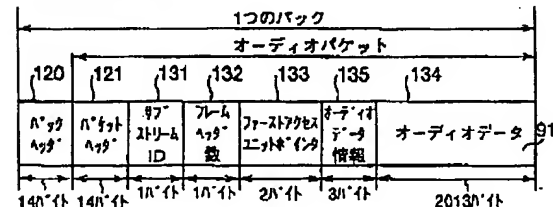
【図37】

ドルビーAC3の場合



(a)

リニアPCMの場合



(b)

【請求項1】再生対象としての多数のデータ・ユニットが記録され、このデータ・ユニットがビデオ・パック及び副映像パックを含むデータ・パック列から構成されている光ディスクにおいて、前記ビデオ・パックは、MPEG規格に基づいたパック・ヘッダ及びデータ・パケットから構成され、前記副映像パックは、パック・ヘッダ及びデータ・パケ

ットから構成され、

この副映像パックのデータ・パケットは、パケット・ヘッダ、これに続くサブ・ストリームID領域及びパケット・データ領域を具備し、このパケット・データ領域には、MPEGビデオ・ストリーム以外の副映像ストリームに属する副映像パケット・データが格納され、前記パケット・ヘッダには、前記パケット・データがMPEG規格に定められたプライベート・ストリーム1に属するデータである旨を示すストリームIDが記録され、前記サブストリームID領域には、前記パケット・データが特定のデータ・ストリームに属する副映像データである旨を示しているサブ・ストリームIDが記録されている光ディスクから前記データ・ユニットを単位として前記パックを読み取る手段と、

前記パケットのストリームID及びサブ・ストリームIDを判別する判別手段と、

この判別結果に従って読み出されたデータ・パックから副映像パケット・データを取り出し、この副映像パケット・データを再生信号に変換する再生手段と、から構成されることを特徴とする再生装置。

【請求項2】前記ビデオ及び副映像パックは、1論理セクタに定められた同一のパック長を有し、1論理セクタは、2048バイトの1物理セクタに等しく定められていることを特徴とする請求項1の再生装置。

【請求項3】前記パックのパック長が2048バイトに満たない場合、その満たないバイト数が6バイト以下の場合、前記パック・ヘッダにスタッフィング・バイトが追加されて前記パックのパック長が2048バイトに調整され、また、その満たないバイト数が7バイト以上の場合パック・ヘッダに1バイトのスタッフィング・バイトが追加され、パケットにその不足バイト数に対応するパディング・パケットが追加されて前記パックのパック長が2048バイトに調整されることを特徴とする請求項2の再生装置。

【請求項4】前記データ・ユニットは、パックヘッダ及びデータ・パケットから構成されるオーディオ・パックを含み、前記オーディオ・パックのデータ・パケットは、パケット・ヘッダ、これに続くサブ・ストリームID領域及びパケット・データ領域を具備し、このパケット・データ領域には、MPEGオーディオ・ストリーム以外のストリームに属するオーディオ・パケット・データが格納され、前記パケット・ヘッダには、前記パケット・データがMPEG規格に定められたプライベート・ストリーム1に属するデータである旨を示すストリームIDが記録され、前記サブ・ストリームID領域には、前記パケット・データが特定のオーディオ・ストリームに属するオーディオ・データである旨を示しているサブ・ストリームIDが記録され、前記判別手段は、前記オーディオ・パックのパケット・データがいずれのデコーディング・オーディオ・ストリ

ームに属するかを前記ストリームID及びサブ・ストリームIDから判別し、その判別結果に従って前記処理手段は、オーディオ・パケット・データをデコードして出力することを特徴とする請求項1の再生装置。

【請求項5】前記サブ・ストリームID領域には、前記サブ・ストリームIDに続いてそのストリーム番号が記載されていることを特徴とする請求項1の再生装置。

【請求項6】再生対象としての多数のデータ・ユニットが記録され、このデータ・ユニットがビデオ・パック及び副映像パックを含むデータ・パック列から構成されている光ディスクにおいて、

前記ビデオ・パックは、MPEG規格に基づいたパック・ヘッダ及びデータ・パケットから構成され、

前記副映像パックは、パック・ヘッダ及びデータ・パケットから構成され、

この副映像パックのデータ・パケットは、パケット・ヘッダ、これに続くサブ・ストリームID領域及びパケット・データ領域を具備し、このパケット・データ領域には、MPEGビデオ・ストリーム以外の副映像ストリームに属する副映像パケット・データが格納され、前記パケット・ヘッダには、前記パケット・データがMPEG規格に定められたプライベート・ストリーム1に属するデータである旨を示すストリームIDが記録され、前記サブ・ストリームID領域には、前記パケット・データが特定のデータ・ストリームに属する副映像データである旨を示しているサブ・ストリームIDが記録されている光ディスクから前記データ・ユニットを単位として前記パックを読み取る工程と、

前記パケットのストリームID及びサブ・ストリームIDを判別する判別工程と、

この判別工程における判別結果に従って読み出されたデータ・パックから副映像パケット・データを取り出し、このパケット・データを再生信号に変換する再生工程と、

から構成されることを特徴とする再生方法。

【請求項7】前記ビデオ及び副映像パックは、1論理セクタに定められた同一のパック長を有し、1論理セクタは、2048バイトの1物理セクタに等しく定められていることを特徴とする請求項6の再生方法。

【請求項8】前記パックのパック長が2048バイトに満たない場合、その満たないバイト数が6バイト以下の場合、前記パック・ヘッダにスタッフィング・バイトが追加されて前記パックのパック長が2048バイトに調整され、また、その満たないバイト数が7バイト以上の場合、前記パック・ヘッダに1バイトのスタッフィング・バイトが追加され、パケットにその不足バイト数に対応するパディング・パケットが追加されて前記パックのパック長が2048バイトに調整されることを特徴とする請求項7の再生方法。

【請求項9】前記データ・ユニットは、パックヘッダ及

びデータ・パケットから構成されるオーディオ・パックを含み、前記オーディオ・パックのデータ・パケットは、パケット・ヘッダ、これに続くサブ・ストリームID領域及びパケット・データ領域を具備し、このパケット・データ領域には、MPEGオーディオ・ストリーム以外のストリームに属するオーディオ・パケット・データが格納され、前記パケット・ヘッダには、前記パケット・データがMPEG規格に定められたプライベート・ストリーム1に属するデータである旨を示すストリームIDが記録され、前記サブ・ストリームID領域には、前記パケット・データが特定のオーディオ・ストリームに属するオーディオ・データである旨を示しているサブ・ストリームIDが記録され、

前記判別工程では、前記オーディオ・パックのパケット・データがいずれのデコーディング・オーディオ・ストリームに属するかが前記ストリームID及びサブ・ストリームIDから判別され、その判別結果に従って前記処理工程でオーディオ・パケット・データがデコードされて出力されることを特徴とする請求項6の再生方法。

【請求項10】前記サブ・ストリームID領域には、前記サブ・ストリームIDに続いてそのストリーム番号が記載されていることを特徴とする請求項6の再生方法。

【請求項11】ビデオ・データ及び副映像データを符号化してパケット化した複数のデータパックを生成する工程と、

再生対象としての複数のデータ・ユニットを用意する工程であって、各データ・ユニットがビデオ及び副映像パックの少なくとも1つ或いは任意の組合せに係るパック列としてのデータ・ユニットを用意する工程と、

次々に光ディスクの再生対象領域に前記データ・ユニットを記録する記録工程と、

を具備する光ディスクに再生データを記録する記録方法において、

前記ビデオ・パックは、MPEG規格に基づいた1つのパック・ヘッダ及び1つのデータ・パケットから構成され、

前記副映像パックは、1つのパック・ヘッダ及び1つのデータ・パケットから構成され、

この副映像パックのデータ・パケットは、パケット・ヘッダ、これに続くサブストリームID領域及びパケット・データ領域を具備し、このパケット・データ領域には、MPEGビデオ・ストリーム以外の副映像ストリームに属する副映像パケット・データが格納され、前記パケット・ヘッダには、前記パケット・データがMPEG規格に定められたプライベート・ストリーム1に属するデータである旨を示すストリームIDが記録され、前記サブ・ストリームID領域には、前記パケット・データが特定のデータ・ストリームに属する副映像データである旨を示しているサブ・ストリームIDが記録されていることを特徴とする記録方法。

【請求項12】前記ビデオ及び副映像パックは、1論理セクタに定められた同一のパック長を有し、1論理セクタは、2048バイトの1物理セクタに等しく定められていることを特徴とする請求項11の記録方法。

【請求項13】前記パックのパック長が2048バイトに満たない場合、その満たないバイト数が6バイト以下の場合、前記パック・ヘッダにスタッフィング・バイトが追加されて前記パックのパック長が2048バイトに調整され、また、その満たないバイト数が7バイト以上の場合パック・ヘッダに1バイトのスタッフィング・バイトが追加され、パケットにその不足バイト数に対応するパディング・パケットが追加されて前記パックのパック長が2048バイトに調整されることを特徴とする請求項12の記録方法。

【請求項14】前記データ・ユニットは、パックヘッダ及びデータ・パケットから構成されるオーディオ・パックを含み、このオーディオ・パックのデータ・パケットは、パケット・ヘッダ、これに続くサブ・ストリームID領域及びパケット・データ領域を具備し、このパケット・データ領域には、MPEGオーディオ・ストリーム以外のストリームに属するオーディオ・パケット・データが格納され、前記パケット・ヘッダには、前記パケット・データがMPEG規格に定められたプライベート・ストリーム1に属するデータである旨を示すストリームIDが記録され、前記サブ・ストリームID領域には、前記パケット・データが特定のオーディオ・ストリームに属するオーディオ・データである旨を示しているサブ・ストリームIDが記録されていることを特徴とする請求項11の記録方法。

【請求項15】前記サブ・ストリームID領域には、前記サブ・ストリームIDに続いてそのストリーム番号が記載されていることを特徴とする請求項11の記録方法。

【請求項16】ビデオ・データ及び副映像データを符号化してパケット化した複数のデータ・パックを生成する手段であって、

このビデオ・パックは、MPEG規格に基づいた1つのパック・ヘッダ及び1つのデータ・パケットから構成され、

前記副映像パックは、1つのパック・ヘッダ及び1つのデータ・パケットから構成され、

この副映像パックのデータ・パケットは、パケット・ヘッダ、これに続くサブストリームID領域及びパケット・データ領域を具備し、このパケット・データ領域には、MPEGビデオ・ストリーム以外の副映像ストリームに属する副映像パケット・データが格納され、前記パケット・ヘッダには、前記パケット・データがMPEG規格に定められたプライベート・ストリーム1に属するデータである旨を示すストリームIDが記録され、前記サブ・ストリームID領域には、前記パケット・データ

が特定のデータ・ストリームに属する副映像データである旨を示しているサブ・ストリームIDが記録されているデータ・パックを生成する手段と、再生対象としての複数のデータ・ユニットを用意する手段であって、各データ・ユニットがビデオ及び副映像パックの少なくとも1つ或いは任意の組合せに係るパケットとしてのデータ・ユニットを用意する手段と、次々に光ディスクの再生対象領域に前記データ・ユニットを記録する記録手段と、を具備する光ディスクに再生データを記録することを特徴とする記録装置。

【請求項17】前記ビデオ及び副映像パックは、1論理セクタに定められた同一のパック長を有し、1論理セクタは、2048バイトの1物理セクタに等しく定められていることを特徴とする請求項16の記録装置。

【請求項18】前記パックのパック長が2048バイトに満たない場合、その満たないバイト数が6バイト以下の場合、前記パック・ヘッダにスタッフィング・バイトが追加されて前記パックのパック長が2048バイトに調整され、また、その満たないバイト数が7バイト以上の場合、前記パック・ヘッダに1バイトのスタッフィング・バイトが追加され、パケットにその不足バイト数に

対応するパディング・パケットが追加されて前記パックのパック長が2048バイトに調整されることを特徴とする請求項17の記録装置。

【請求項19】前記データ・ユニットは、パックヘッダ及びデータ・パケットから構成されるオーディオ・パックを含み、このオーディオ・パックのデータ・パケットは、パケット・ヘッダ、これに続くサブ・ストリームID領域及びパケット・データ領域を具備し、このパケット・データ領域には、MPEGオーディオ・ストリーム以外のストリームに属するオーディオ・パケット・データが格納され、前記パケット・ヘッダには、前記パケット・データがMPEG規格に定められたプライベート・ストリーム1に属するデータである旨を示すストリームIDが記録され、前記サブ・ストリームID領域には、前記パケット・データが特定のオーディオ・ストリームに属するオーディオ・データである旨を示しているサブ・ストリームIDが記録されていることを特徴とする請求項16の記録装置。

【請求項20】前記サブ・ストリームID領域には、前記サブ・ストリームIDに続いてそのストリーム番号が記載されていることを特徴とする請求項16の記録装置。

フロントページの続き

(72)発明者 平良 和彦
東京都港区新橋3丁目3番9号 東芝エー・ピー・イー株式会社内

(72)発明者 蔵野 智昭
神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社
東芝柳町工場内

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] In the optical disk which consists of data pack trains in which many data units as a candidate for playback are recorded, and this data unit contains a video pack and a subimagery pack Said video pack consists of the pack headers and data packets based on MPEG specification. Said subimagery pack It consists of a pack header and a data packet. The data packet of this subimagery pack A packet header, the sub stream ID field following this, and a packet data area are provided. In this packet data area The subimage packet data belonging to subimage streams other than an MPEG video stream are stored. To said packet header The stream ID which shows the purport which is data with which said packet data belong to the private stream 1 set to MPEG specification is recorded. In said substream ID field A means to read said pack in the optical disk with which the sub stream ID which shows the purport which is subimage data with which said packet data belong to a specific data stream is recorded by making said data unit into a unit, A distinction means to distinguish the stream ID of said packet, and the sub stream ID, a playback means to pick out subimage packet data from the data pack read according to this distinction result, and to change this subimage packet data into a regenerative signal -- since -- the regenerative apparatus characterized by being constituted.

[Claim 2] It is the regenerative apparatus of claim 1 with which said video and a subimagery pack have the same pack length set to 1 logical sector, and 1 logical sector is characterized by 2048 bytes of thing defined equally to 1 physical sector.

[Claim 3] When the pack length of said pack does not fulfill 2048 bytes and the byte count which is not filled is 6 bytes or less, A stuffing cutting tool is added to said pack header, and the pack length of said pack is adjusted to 2048 bytes. Moreover, when the byte count which is not filled is 7 bytes or more, 1 byte of stuffing cutting tool is added to a pack header. The regenerative apparatus of claim 2 characterized by adding the padding packet corresponding to the insufficient byte count to a packet, and adjusting the pack length of said pack to 2048 bytes.

[Claim 4] Said data unit includes the audio pack which consists of a pack header and data PAKETSU. The data packet of said audio pack A packet header, the sub stream ID field following this, and a packet data area are provided. In this packet data area The audio packet data belonging to streams other than an MPEG audio stream are stored. To said packet header The stream ID which shows the purport which is data with which said packet data belong to the private stream 1 set to MPEG specification is recorded. In said sub stream ID field The sub stream ID which shows the purport which is audio data with which said packet data belong to a specific audio stream is recorded. Said distinction means It distinguishes whether the packet data of said audio pack belong to which decoding audio stream from said stream ID and the sub stream ID. According to the distinction result, said processing means is the regenerative apparatus of claim 1 characterized by decoding and outputting audio packet data.

[Claim 5] The regenerative apparatus of claim 1 characterized by indicating the stream number following said sub stream ID in said sub stream ID field.

[Claim 6] In the optical disk which consists of data pack trains in which many data units as a candidate for playback are recorded, and this data unit contains a video pack and a subimagery pack Said video pack consists of the pack headers and data packets based on MPEG specification. Said subimagery pack It consists of a pack header and a data packet. The data packet of this subimagery pack A packet header, the sub stream ID field following this, and a packet data area are provided. In this packet data area The subimage packet data belonging to subimage streams other than an MPEG video stream are stored. To said packet header The stream ID which shows the purport which is data with which said packet data belong to the private stream 1 set to MPEG

specification is recorded. In said sub stream ID field The process which reads said pack in the optical disk with which the sub stream ID which shows the purport which is subimage data with which said packet data belong to a specific data stream is recorded by making said data unit into a unit, The distinction process which distinguishes the stream ID of said packet, and the sub stream ID, the playback process which picks out subimage packet data from the data pack read according to the distinction result in this distinction process, and changes this packet data into a regenerative signal -- since -- the playback approach characterized by being constituted.

[Claim 7] It is the playback approach of claim 6 that said video and a subimagery pack have the same pack length set to 1 logical sector, and 1 logical sector is characterized by 2048 bytes of thing defined equally to 1 physical sector.

[Claim 8] When the pack length of said pack does not fulfill 2048 bytes and the byte count which is not filled is 6 bytes or less, A stuffing cutting tool is added to said pack header, and the pack length of said pack is adjusted to 2048 bytes. Moreover, when the byte count which is not filled is 7 bytes or more, 1 byte of stuffing cutting tool is added to said pack header. The playback approach of claim 7 characterized by adding the padding packet corresponding to the insufficient byte count to a packet, and adjusting the pack length of said pack to 2048 bytes.

[Claim 9] Said data unit includes the audio pack which consists of a pack header and data PAKETSU. The data packet of said audio pack A packet header, the sub stream ID field following this, and a packet data area are provided. In this packet data area The audio packet data belonging to streams other than an MPEG audio stream are stored. To said packet header The stream ID which shows the purport which is data with which said packet data belong to the private stream 1 set to MPEG specification is recorded. In said sub stream ID field The sub stream ID which shows the purport which is audio data with which said packet data belong to a specific audio stream is recorded. At said distinction process It is distinguished from said stream ID and the sub stream ID whether the packet data of said audio pack belong to which decoding audio stream. The playback approach of claim 6 characterized by decoding and outputting audio packet data by said down stream processing according to the distinction result.

[Claim 10] The playback approach of claim 6 characterized by indicating the stream number following said sub stream ID in said sub stream ID field.

[Claim 11] The process which generates two or more data packs which encoded and packet-ized video data and subimage data, The process which prepares the data unit as a pack train which is the process which prepares two or more data units as a candidate for playback, and requires each data unit for the combination of the at least one or arbitration of video and a subimagery pack, In the record approach which records playback data on the optical disk possessing the record process which records said data unit on the playback object domain of an optical disk one after another said video pack It consists of one pack header and one data packet based on MPEG specification. Said subimagery pack It consists of one pack header and one data packet. The data packet of this subimagery pack A packet header, the substream ID field following this, and a packet data area are provided. In this packet data area The subimage packet data belonging to subimage streams other than an MPEG video stream are stored. To said packet header The stream ID which shows the purport which is data with which said packet data belong to the private stream 1 set to MPEG specification is recorded. In said sub stream ID field The record approach characterized by recording the sub stream ID which shows the purport which is subimage data with which said packet data belong to a specific data stream.

[Claim 12] It is the record approach of claim 11 that said video and a subimagery pack have the same pack length set to 1 logical sector, and 1 logical sector is characterized by 2048 bytes of thing defined equally to 1 physical sector.

[Claim 13] When the pack length of said pack does not fulfill 2048 bytes and the byte count which is not filled is 6 bytes or less, A stuffing cutting tool is added to said pack header, and the pack length of said pack is adjusted to 2048 bytes. Moreover, when the byte count which is not filled is 7 bytes or more, 1 byte of stuffing cutting tool is added to a pack header. The record approach of claim 12 characterized by adding the padding packet corresponding to the insufficient byte count to a packet, and adjusting the pack length of said pack to 2048 bytes.

[Claim 14] Said data unit includes the audio pack which consists of a pack header and data PAKETSU. The data packet of this audio pack A packet header, the sub stream ID field following this, and a packet data area are provided. In this packet data area The audio packet data belonging to streams other than an MPEG audio stream are stored. To said packet header The stream ID which shows the purport which is data with which said packet

data belong to the private stream 1 set to MPEG specification is recorded. In said sub stream ID field The record approach of claim 11 characterized by recording the sub stream ID which shows the purport which is audio data with which said packet data belong to a specific audio stream.

[Claim 15] The record approach of claim 11 characterized by indicating the stream number following said sub stream ID in said sub stream ID field.

[Claim 16] It is a means to generate two or more data packs which encoded and packet-ized video data and subimage data. This video pack It consists of one pack header and one data packet based on MPEG specification. Said subimagery pack It consists of one pack header and one data packet. The data packet of this subimagery pack A packet header, the substream ID field following this, and a packet data area are provided. In this packet data area The subimage packet data belonging to subimage streams other than an MPEG video stream are stored. To said packet header The stream ID which shows the purport which is data with which said packet data belong to the private stream 1 set to MPEG specification is recorded. In said sub stream ID field A means to generate the data pack with which the sub stream ID which shows the purport which is subimage data with which said packet data belong to a specific data stream is recorded, A means to prepare the data unit as a pack train which is a means to prepare two or more data units as a candidate for playback, and requires each data unit for the combination of the at least one or arbitration of video and a subimagery pack, The recording device characterized by recording playback data on the optical disk possessing a record means to record said data unit on the playback object domain of an optical disk one after another.

[Claim 17] It is the recording device of claim 16 with which said video and a subimagery pack have the same pack length set to 1 logical sector, and 1 logical sector is characterized by 2048 bytes of thing defined equally to 1 physical sector.

[Claim 18] When the pack length of said pack does not fulfill 2048 bytes and the byte count which is not filled is 6 bytes or less, A stuffing cutting tool is added to said pack header, and the pack length of said pack is adjusted to 2048 bytes. Moreover, when the byte count which is not filled is 7 bytes or more, 1 byte of stuffing cutting tool is added to said pack header. The recording device of claim 17 characterized by adding the padding packet corresponding to the insufficient byte count to a packet, and adjusting the pack length of said pack to 2048 bytes.

[Claim 19] Said data unit includes the audio pack which consists of a pack header and data PAKETSU. The data packet of this audio pack A packet header, the sub stream ID field following this, and a packet data area are provided. In this packet data area The audio packet data belonging to streams other than an MPEG audio stream are stored. To said packet header The stream ID which shows the purport which is data with which said packet data belong to the private stream 1 set to MPEG specification is recorded. In said sub stream ID field The recording device of claim 16 characterized by recording the sub stream ID which shows the purport which is audio data with which said packet data belong to a specific audio stream.

[Claim 20] The recording device of claim 1 characterized by indicating the stream number following said sub stream ID in said sub stream ID field.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the playback approach of the data from the record approach of the data to the recording apparatus which records the data with which the purposes compressed to record media, such as an optical disk, such as a video data and voice data, and a class are different, and its record medium, the regenerative apparatus which reproduces data from that record medium, and its record medium.

[0002]

[Description of the Prior Art] An MPEG (Moving Picture Experts Group) method has come [conventionally, / considered as the method which compresses digital dynamic-image data and voice data (coding), and] to be international-standards-ized. This MPEG compression method is a method which carries out variable-length compression of digital dynamic-image data (image data) or the voice data.

[0003] In connection with this, the system format method corresponding to an MPEG compression method is also specified as an MPEG system layer.

[0004] It is specified that it is easy to treat this MPEG system layer by the communication system, and the transfer start time and playback start time which used and expressed criteria time of day to each data are specified so that the data of an animation, voice, and others can be transmitted and reproduced synchronously.

[0005] Moreover, in the above-mentioned MPEG system layer, the form where an animation compression data stream (MPEG video data) and a speech compression data stream (MPEG audio data) are released to a user as a private stream about other data classification although Stream ID has prescribed data classification is taken.

[0006] However, now, the data classification which a user can add can support only two kinds, but is narrowing expandability.

[0007] Now, the data of various classes cannot be carried freely but there is a fault that it cannot respond to multimedia age.

[0008] Moreover, in audio data other than MPEG audio data, when a front data block may enter in a packet and the starting address of this frame data block may not be known, when the data length of the above-mentioned packet cannot be divided among the number of data of the frame data block completed when the greatest data length of a packet size was decided, and reproducing on the way, there is a fault of being unreproducible.

[0009]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] This invention aims at the ability to deal with two or more kinds of various classification data.

[0010] Moreover, when the data to deal with are linear audio data, playback from the middle can be performed smoothly, and when it is computer data, the environment which can be used aims at being easily detectable.

[0011]

[Means for Solving the Problem] In the optical disk which consists of data pack trains in which according to this invention many data units as a candidate for playback are recorded, and this data unit contains a video pack and a subimagery pack Said video pack consists of the pack headers and data packets based on MPEG specification. Said subimagery pack It consists of a pack header and a data packet. The data packet of this subimagery pack A packet header, the sub stream ID field following this, and a packet data area are provided. In this packet data area The subimage packet data belonging to subimage streams other than an MPEG video stream are stored. To said packet header The stream ID which shows the purport which is data with which said packet data belong to the private stream 1 set to MPEG specification is recorded. In said substream ID field A means to read said pack in the optical disk with which the sub stream ID which shows the purport which is

subimage data with which said packet data belong to a specific data stream is recorded by making said data unit into a unit, A distinction means to distinguish the stream ID of said packet, and the sub stream ID, a playback means to pick out subimage packet data from the data pack read according to this distinction result, and to change this subimage packet data into a regenerative signal -- since -- the regenerative apparatus characterized by being constituted is offered.

[0012] Moreover, according to this invention, many data units as a candidate for playback are recorded, and it sets to the optical disk which consists of data pack trains in which this data unit contains a video pack and a subimagery pack. Said video pack consists of the pack headers and data packets based on MPEG specification. Said subimagery pack It consists of a pack header and a data packet. The data packet of this subimagery pack A packet header, the sub stream ID field following this, and a packet data area are provided. In this packet data area The subimage packet data belonging to subimage streams other than an MPEG video stream are stored. To said packet header The stream ID which shows the purport which is data with which said packet data belong to the private stream 1 set to MPEG specification is recorded. In said sub stream ID field The process which reads said pack in the optical disk with which the sub stream ID which shows the purport which is subimage data with which said packet data belong to a specific data stream is recorded by making said data unit into a unit, The distinction process which distinguishes the stream ID of said packet, and the sub stream ID, the playback process which picks out subimage packet data from the data pack read according to the distinction result in this distinction process, and changes this packet data into a regenerative signal -- since -- the playback approach characterized by being constituted is offered.

[0013] Furthermore, the process which generates two or more data packs which encoded and packet-ized video data and subimage data according to this invention, The process which prepares the data unit as a pack train which is the process which prepares two or more data units as a candidate for playback, and requires each data unit for the combination of the at least one or arbitration of video and a subimagery pack, In the record approach which records playback data on the optical disk possessing the record process which records said data unit on the playback object domain of an optical disk one after another said video pack It consists of one pack header and one data packet based on MPEG specification. Said subimagery pack It consists of one pack header and one data packet. The data packet of this subimagery pack A packet header, the substream ID field following this, and a packet data area are provided. In this packet data area The subimage packet data belonging to subimage streams other than an MPEG video stream are stored. To said packet header The stream ID which shows the purport which is data with which said packet data belong to the private stream 1 set to MPEG specification is recorded. In said sub stream ID field The record approach characterized by recording the sub stream ID which shows the purport which is subimage data with which said packet data belong to a specific data stream is offered.

[0014] It is a means to generate two or more data packs which encoded and packet-ized video data and subimage data again according to this invention. Furthermore, this video pack It consists of one pack header and one data packet based on MPEG specification. Said subimagery pack It consists of one pack header and one data packet. The data packet of this subimagery pack A packet header, the substream ID field following this, and a packet data area are provided. In this packet data area The subimage packet data belonging to subimage streams other than an MPEG video stream are stored. To said packet header The stream ID which shows the purport which is data with which said packet data belong to the private stream 1 set to MPEG specification is recorded. In said sub stream ID field A means to generate the data pack with which the sub stream ID which shows the purport which is subimage data with which said packet data belong to a specific data stream is recorded, A means to prepare the data unit as a pack train which is a means to prepare two or more data units as a candidate for playback, and requires each data unit for the combination of the at least one or arbitration of video and a subimagery pack, The recording device characterized by recording playback data on the optical disk possessing a record means to record said data unit on the playback object domain of an optical disk one after another is offered.

[0015]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the optical disk regenerative apparatus applied to the example of this invention with reference to a drawing is explained.

[0016] Drawing 1 shows the block of the optical disk regenerative apparatus which reproduces data from the optical disk concerning one example of this invention, drawing 2 shows the block of the disk drive section which drives the optical disk shown in drawing 1 , and drawing 3 shows the structure of the optical disk shown in drawing 1 and drawing 2 .

[0017] As shown in drawing 1, the optical disk regenerative apparatus possesses a key stroke / display 4, the monitor section 6, and the loudspeaker section 8. Here, when a user operates a key stroke / display 4, record data are reproduced from an optical disk 10. These are changed into a video signal and an audio signal for record data including image data, subimage data, and voice data. The monitor section 6 displayed the image with the video signal, and the loudspeaker section 8 has generated voice by the audio signal.

[0018] An optical disk 10 has various structures so that it may already be known. As shown in drawing 3 R> 3, it is high-density to this optical disk 10, and there is a read-only disk with which data are recorded in it. As shown in drawing 3, the optical disk 10 consists of a compound layer 18 of a pair, and a glue line 20 inserted between this compound disk layer 18. Each of this compound disk layer 18 consists of a transparence substrate 14 and a recording layer 16, i.e., a light reflex layer. This disk layer 18 is arranged so that the light reflex layer 16 may contact on the field of a glue line 20. A feed hole 22 is established in this optical disk 10, and the clamping field 24 for pressing down this optical disk 10 at the time of that rotation is established in the perimeter of the feed hole 22 of those both sides at it. When an optical disk unit is loaded with a disk 10, while the spindle of the spindle motor 12 shown in drawing 2 is inserted and a disk rotates, an optical disk 10 is clamped in the clamping field 24 by the feed hole 22.

[0019] As shown in drawing 3, the optical disk 10 has the information field 25 which can record information on the perimeter of the clamping field 24 of the both sides at an optical disk 10. Each information field 25 is set to the lead-in groove field 27 to which information is not usually similarly recorded for that inner circumference field where that periphery field touches the clamping field 24 again to the lead-out field 26 to which information is not usually recorded, and between this lead-out field 26 and the lead-in groove fields 27 is further set to the data storage area 28.

[0020] As a field where data are recorded, a truck continues in the shape of a spiral, and is usually formed, that continuous truck is divided into two or more physical sectors, the consecutive number is given to the recording layer 16 of the information field 25, and data are recorded on that sector on the basis of this sector. The data storage area 28 of the information record section 25 is an actual data storage area, and playback information, a video data, subimage data, and audio data are similarly recorded as a pit (namely, change of physical condition) as explaining later. In the read-only optical disk 10, a reflecting layer will be formed in the field of the transparence substrate 14 in which the pit train was beforehand formed in the transparence substrate 14 by the stamper, and this pit train was formed of vacuum evaporation, and that reflecting layer will be formed as a recording layer 16. Moreover, especially in this read-only optical disk 10, the groove as a truck is not prepared but the pit train formed in the field of the transparence substrate 14 is usually defined as a truck.

[0021] Such an optical disk unit 12 consists of the disk drive section 30, the system CPU section 50, the system ROM/RAM section 52, the system PUROSSESSA section 54, the data RAM section 56, the video DEKOTA section 58, the audio decoder section 60, the subimage decoder section 62, D/A, and the data playback section 64 further, as shown in drawing 1. The system PUROSSESSA section 54 was equipped with system time clock 54A and register 54B, and the video DEKOTA section 58, the audio decoder section 60, and the subimage decoder section 62 are similarly equipped with the system time clocks (STC) 58A, 60A, and 62A.

[0022] As shown in drawing 2, the disk drive section 30 possesses the motor drive circuit 11, a spindle motor 12, the optical head 32 (namely, optical pickup), the feed motor 33, the focal circuit 36, the feed motor drive circuit 37, the tracking circuit 38, the head amplifier 40, and the servo processing circuit 44. An optical disk 10 is laid on the spindle motor 12 driven by the motorised circuit 11, and rotates with this spindle motor 12. The optical head 32 which irradiates a laser beam at an optical disk 10 is put on the bottom of an optical disk 10. Moreover, this optical head 32 is laid on the guide device (not shown). It is prepared in order that the feed motor drive circuit 37 may supply a driving signal to the feed motor 33. A motor 33 is driven with a driving signal and is moving the optical head 32 to radial [of an optical disk 10]. The optical head 32 is equipped with the objective lens 34 which counters an optical disk 10. An objective lens 34 is moved in accordance with the optical axis according to the driving signal supplied from the focal circuit 36.

[0023] In order to reproduce data from the optical disk 10 mentioned above, the optical head 32 is irradiated by the optical disk 10 in a laser beam through an objective lens 34. This objective lens 34 is moved slightly to radial [of an optical disk 10] according to the driving signal supplied from the tracking circuit 38. Moreover, an objective lens 34 is moved slightly along the direction of an optical axis according to the driving signal supplied from the focusing circuit 36 so that the focus might be located in the recording layer 16 of an optical disk 10. Consequently, a laser beam is formed on a spiral truck (namely, pit train) in the minimum beam spot, and a truck is pursued by the optical beam spot. It is reflected from a recording layer 16 and a laser beam is

returned to the optical head 32. With the optical head 32, the light beam reflected from the optical disk 10 is changed into an electrical signal, and this electrical signal is supplied to the servo processing circuit 44 through a head amplifier 40 from the optical head 32. In the servo processing circuit 44, a focal signal, a tracking signal, and a motor control signal are generated from an electrical signal, and these signals are supplied to the focal circuit 36, the tracking circuit 38, and the motorised circuit 11, respectively.

[0024] Therefore, an objective lens 34 is moved in accordance with radial [of the optical axis and an optical disk 10], and the focus is located in the recording layer 16 of an optical disk 10, and a laser beam forms the minimum beam spot on a spiral track. Moreover, a spindle motor 12 rotates at a predetermined rotational frequency by the motorised circuit 11. Consequently, the pit train of an optical disk 10 is a light beam, for example, it is pursued by linear velocity regularity.

[0025] The control signal as an access signal is supplied to the servo processing circuit 44 from the system CPU section 50 shown in drawing 1 . This control signal will be answered, a head migration signal will be supplied to the feed motor drive circuit 37 from the servo processing circuit 44, and this circuit 37 will supply a driving signal to the feed motor 33. Therefore, the feed motor 33 drives and the optical head 32 is moved in accordance with radial [of an optical disk 10]. And the predetermined sector formed in the recording layer 16 of an optical disk 10 of the optical head 32 is accessed. It is reproduced from that predetermined sector, and playback data are supplied to a head amplifier 40 from the optical head 32, are amplified with this head amplifier 40, and are outputted from the disk drive section 30.

[0026] The outputted playback data are stored in the data RAM section 56 by the system processor section 54 under management of the system CPU section 50 controlled by the program recorded on ROM for systems, and the RAM section 52. This stored playback data is processed by the system processor section 54, and is classified into a video data, audio data, and subimage data, and a video data, audio data, and subimage data are outputted to the video decoder section 58, the audio decoder section 60, and the subimage decoder section 62, respectively, and are decoded. While the video data, audio data, and subimage data which were decoded are changed into the video signal as an analog signal, and an audio signal in D/A and the regeneration circuit 64, a video signal is supplied to a monitor 6, and an audio signal is supplied to the loudspeaker section 8, respectively. Consequently, while an image is displayed on the monitor section 6 by the video signal and the subvideo signal, voice is reproduced by the audio signal from the loudspeaker section 8.

[0027] Detailed actuation of the optical disk unit shown in drawing 1 is explained to a detail by the back with reference to the logical format of the optical disk 10 explained below.

[0028] The data storage area 28 from the lead-in groove area 27 of the optical disk 10 shown in drawing 1 to the lead-out area 26 has volume and a file structure as shown in drawing 4 . This structure is based as a logical format on the specific specification UDF (micro UDF) and ISO9660, for example, micros, and is defined. A data storage area 28 is physically divided into two or more sectors, as already explained, and the consecutive number is given to the physical sector. By the following explanation, the logical address means a logical sector number (LSN) so that it may be set with micros UDF (micro UDF) and ISO9660, a logical sector is 2048 bytes like the size of a physical sector, and, as for the number (LSN) of a logical sector, the consecutive number is added with the ascending order of a physical sector number.

[0029] As shown in drawing 4 , this volume and file structure have a layered structure, and have volume and the file structure field 70, the video manager 71, at least one or more video title sets 72, and other record sections 73. These fields are classified on the boundary of a logical sector. Here, 1 logical sector is defined as 2048 bytes like the conventional CD. Similarly, 1 logical block is also defined as 2048 bytes, therefore 1 logical sector is defined as 1 logical block.

[0030] The file structure field 70 is equivalent to the management domain set to micros UDF and ISO9660, and the video manager 71 is stored in the system ROM/RAM section 52 through description of this field. The information which manages a video title set is described so that it may explain to the video manager 71 with reference to drawing 5 , and it consists of multiple files 74 which begin from file #0. Moreover, the video data compressed into each video title set 72 to explain later, audio data, subimage data, and such playback information are stored, and it consists of multiple files 74 similarly. Here, the number of the files 74 (from File #j to File #j+9) which two or more video title sets 72 are restricted to a maximum of 99 pieces, and constitute each video title set 72 is set to a maximum of ten pieces. These files are classified similarly on the boundary of a logical sector.

[0031] Available information is recorded on other record sections 73 in the video title set 72 mentioned above. The other record sections 73 do not necessarily need to be formed.

[0032] As shown in drawing 5, the video manager 71 includes three items by which each is equivalent to each file 74. That is, the video manager 71 consists of a video object set (VMGM_VOBS) 76 for the video manager information (VMGI) 75 and a video manager information menu, and backup (VMGI_BUP) 77 of video manager information. Here, backup 77 (VMGI_BUP) 77 of the video manager information (VMGI) 75 and video manager information are made into an indispensable item, and let the video object set (VMGM_VOBS) 76 for a video manager information menu be an option. The video data, audio data, and subimage data of the menu about the volume of the optical disk concerned which the video manager 71 manages are stored in the video object set (VMGM_VOBS) 76 for this VMGM.

[0033] While explanation of the volume name of the optical disk concerned, the voice accompanying a volume name display, and a subimage is displayed like playback of the video later explained with the video object set (VMGM_VOBS) 76 for this VMGM, a selectable item is expressed as a subimage. For example, while Boxer's X fighting pose is reproduced by the video data with volume names, such as history of the purport which is the video data which stored the game until it results in world CHAMPYON of a boxer with the optical disk concerned with the video object set (VMGM_VOBS) 76 for VMGM, i.e., Boxer's X glory, his theme song is reproduced with voice, and his chronology etc. is expressed as a subimage. Moreover, while it is asked in the narration of a game as selections whether which language, such as English and Japanese, is chosen, it is asked whether the title of other language is expressed as a subimage, or the title of which language is chosen. The preparation which, as for a user, a Japanese title is used for voice as a subimage in English, and appreciates the video of a game of Boxer X will be completed with the video object set (VMGM_VOBS) 76 for this VMGM.

[0034] Here, with reference to drawing 6, the structure of the video object set (VOBS) 82 is explained.

Drawing 6 R> 6 shows an example of the video object set (VOBS) 82. There are the video object sets (VOBS) 76, 95, and 96 of three types among these video object sets (VOBS) 82 as two objects for menus, and an object for titles. That is, the video object set (VOBS) 82 has the video object set (VTSTT_VOBS) 96 for the title of the video object set (VTSM_VOBS) 95 for menus of a video title set, and at least one or more video title sets in a video title set (VTS) 72 so that it may explain later, and any video object set 82 has the structure same only by the applications differing.

[0035] As shown in drawing 6, the video object set (VOBS) 82 is defined as a set of one or more video objects (VOB) 83, and an application with the same video object 83 under video object set (VOBS) 82 is offered. Usually, the video object set (VOBS) 82 for menus consists of one video object (VOB) 83, and the data which display the screen for two or more menus are stored. On the other hand, the video object set (VTSTT_VOBS) 82 for a title set usually consists of two or more video objects (VOB) 83.

[0036] Here, if video of boxing mentioned above is made into an example, the video object (VOB) 83 is equivalent to the image data of each game of Boxer X, and can reproduce the 11th game which challenges for example, world CHAMPYON by video by specifying a video object (VOB). Moreover, the menu data of a game of the boxer X are stored in the video object set (VTSM_VOBS) 95 for menus of a video title set 72, and a specific game, for example, the 11th game which challenges world CHAMPYON, can be specified as it according to the display of the menu. In addition, in the movie of one usual story, 1 video object (VOB) 83 will be equivalent to 1 video object set (VOBS) 82, and 1 video stream will be completed by 1 video object set (VOBS) 82. Moreover, on the movie of the collection of animation, or an omnibus format, two or more video streams corresponding to each story are prepared during 1 video object set (VOBS) 82, and it is stored in the video object to which each video stream corresponds. Therefore, the audio stream and subimage stream relevant to a video stream will also be completed in each video object (VOB) 83.

[0037] An identification number (IDN#j) is given to the video object (VOB) 83, and that video object (VOB) 83 can be specified as it with this identification number. The video object (VOB) 83 consists of 1 or two or more cels 84. Although the usual video stream will consist of two or more cels, it may consist of one cel 84, the video stream (VOB) 83, i.e., the video object, for menus. Similarly, an identification number (C_IDN#j) is given to a cel and a cel 84 is specified as it with this cel identification number (C_IDN#j).

[0038] As shown in drawing 6, each cel 84 consists of 1 or two or more video object units (VOBU) 85, and two or more video object units (VOBU) 85 usually. Here, the video object unit (VOBU) 85 is defined as a pack train which has one navigation pack (NV pack) 86 at the head. That is, the video object unit (VOBU) 85 is defined as an assembly of all the packs recorded until just before the following navigation pack from a certain navigation pack 86. The playback time amount of this video object unit (VOBU) is equivalent to the playback time amount of the video data which consists of the unit or two or more GOP(s) which are contained in a video object unit (VOBU), as shown in drawing 6, and that playback time amount is 0.4 seconds or more, and is set not to

become larger than 1 second. In MPEG, it is determined that 1GOP is usually 0.5 seconds and is screen data with which it was compressed to reproduce the image of about 15 sheets in the meantime.

[0039] As shown in drawing 6, when a video object unit contains a video data Although GOP which consists of a video pack (V pack) 87 set to MPEG specification, a subimagery pack (SP pack) 90, and an audio pack (A pack) 91 (computer data pack 88 (C pack)) is arranged and a video-data stream is constituted The video object (VOBU) 83 is independently determined as this number of GOP(s) on the basis of the playback time amount of GOP, and the navigation pack (NV pack) 86 is always arranged in that head. Moreover, even if it is in the playback data of only an audio and/or subimage data, playback data are constituted by making this video object unit into one unit. That is, even if a video object unit consists of only audio packs 91, the audio pack 91 which should be reproduced in the playback time amount of the video object unit to which the audio data belongs like the video object of a video data is stored in the video object unit. The procedure of playback of these packs is behind explained in full detail with the navigation pack (NV pack) 86.

[0040] With reference to drawing 5, the video manager 71 is explained again. The information which manages a video title set (VTS) 72 like the information for playback of information for the video manager information 75 arranged at the head of the video manager 71 to search a title and a video manager menu is described, and at least three tables 78, 79, and 80 are recorded in the sequence shown in drawing 5. Each of these tables 78, 79, and 80 are in agreement with the boundary of a logical sector. The video manager information management table (VMGI_MAT) 78 which is the 1st table is an indispensable table, and the attribute information about the video object set (VMGM_VOBS) 76 the video manager's 71 size, the start address of each information in this video manager 71, and for video manager information menus etc. is described.

[0041] Moreover, the entry program chain (EPGC) of the video title contained in the volume in the optical disk 10 concerned which can be selected according to the input of the title number from the key and display 4 of equipment is indicated by the title search pointer table (TT_SRPT) 79 which is the video manager's 71 2nd table.

[0042] Here, it is the set of the program 189 which reproduces the story of a certain title as the program chain 187 as shown in drawing 7, and a certain movie of 1 title is completed by reproducing a program chain continuously. Therefore, a user can appreciate the movie from the specific scene of a movie by specifying the program 189 in the program chain 187.

[0043] The attribute information set to the video title set (VTS) 72 in the volume of the optical disk concerned is indicated by the video title set attribute table (VTS_ATRT) 80 which is the video manager's 71 3rd table. That is, the attribute of subimages, such as the attribute of audio streams, such as the number of video title sets (VTS) 72, the number of a video title set (VTS) 72, and the attribute of video, for example, the compression method of a video data etc., for example, coding Mohd of an audio etc., for example, the display type of a subimage etc., is indicated by this table as attribute information.

[0044] The detail of the contents of description given in the video manager information management table (VMGI_MAT) 78 and the title search pointer table (TT_SRPT) 79 is explained below with reference to drawing 8, drawing 9, drawing 10, and drawing 11.

[0045] As shown in drawing 8, the category (VMG_CAT) of the version number (VERN) about the specification of the size (VMGI_SZ) of video management information, the optical disk concerned, a common name, and a digital versatile disk (digital multi-purpose disk: only call DVD hereafter.) and the video manager 71 is indicated by the video manager information management table (VMGI_MAT) 78 by the video manager's 71 identifier (VMG_ID), and the number of logical blocks (as already explained, 1 logical block is 2048 bytes).

[0046] Here, the flag of whether this DVD video directory is prohibition about a copy etc. is indicated by the video manager's 71 category (VMG_CAT). moreover, on this table (VMGI_MAT) 78 The identifier (VLMS_ID) of a volume set, the number of video title sets (VTS_Ns), The identifier of the feeder of the data recorded on this disk (PVR_ID), The start address of the video object set (VMGM_VOBS) 76 for a video manager menu (VNGM_VOBS_SA), The ending address (VMGI_MAT_EA) of the managed table (VMGI_MAT) 78 of video manager information and the start address (TT_SRPT_SA) of the title search pointer table (TT_SRPT) 79 are indicated. The ending address (VMGI_MAT_EA) of VMG_MAT78 and the start address (TT_SRPT_SA) of TT_SRPT79 are indicated by the relative number of logical blocks from a top logical block.

[0047] Furthermore, the start address (VTS_ATRT_SA) of the attribute table (VTS_ATRT) 80 of a video title set (VTS) 72 is indicated by this table 78 by the relative byte count from the head cutting tool of the VMGI manager table (VMGI_MAT) 71, and the video attribute (VMGM_V_ATTR) of a video manager menu

(VMGM) is indicated. Furthermore, the number (VMGM_SPST_Ns) of the subimage streams of the attribute (VMGM_AST_ATTR) of the number (VMGM_AST_Ns) of the audio streams of a video manager menu (VMGM) and the audio stream of a video manager menu (VMGM) and a video manager menu (VMGM) and the attribute (VMGM_SPST_ATTR) of the subimage stream of a video manager menu (VMGM) are indicated by this table 78 again.

[0048] As shown in the title search pointer table (TT_SRPT) 79 at drawing 9, the information (TSPTI) on a title search pointer table is indicated first, and only the number which needs the title search pointer (TT_SRP) to n ($n \leq 99$) is continuously indicated from the input number 1 below. When playback data of 1 title, for example, the video data of 1 title, are stored in the volume of this optical disk, only one title search pointer (TT_SRP) 93 is indicated by this table (TT_SRPT) 79.

[0049] As shown in drawing 10, the ending address (TT_SRPT_EA) of the number (EN_PGC_Ns) of entry program chains and the title search pointer (TT_SRP) 93 is indicated by the title search pointer table information (TSPTI) 92. This address (TT_SRPT_EA) is indicated by the relative byte count from the head cutting tool of this title search pointer table (TT_SRPT) 79. Moreover, as shown in drawing 11, the start address (VTS_SA) of a video title set number (VTSN), a program chain number (PGCN), and a video title set 72 is indicated by each title search pointer (TT_SRP) 93.

[0050] While the video title set (VTS) 72 reproduced by the contents of this title search pointer (TT_SRP) 93 and a program chain (PGC) are specified, the storing location of that video title set 72 is pinpointed. The start address (VTS_SA) of a video title set 72 is indicated by the number of logical blocks in the title set specified by the video title set number (VTSN).

[0051] Next, the structure of the logical format of the video title set (VTS) 72 shown in drawing 4 is explained with reference to drawing 12. As shown in drawing 12, four items 94, 95, 96, and 97 are indicated in order of the publication by each video title set (VTS) 72. Moreover, each video title set (VTS) 72 consists of 1 or the video titles beyond it which have a common attribute, and the information for reproducing the information for reproducing the information for the management information about this video title 72, for example, the entry search point, and the video object set 96 and a title set menu (VTSM) and the attribute information on the video object set 72 are indicated by video title set information (VTSI).

[0052] Backup of this video title set information (VTSI) 94 is prepared in the video title set (VTS) 72. Between the backup (VTSI_BUP) 97 of the video title set information (VTSI) 94 and this information, the video object set (VTSM_VOBS) 95 for video title set menus and the video object set (VTSTT_VOBS) 96 for video title set titles are arranged. It has the structure it is indicated to drawing 6 that already explained which video object sets (VTSM_VOBS and VTSTT_VOBS) 95 and 96.

[0053] An item is carried out and let the video object set (VTSM_VOBS) 95 for video title set menus be the option with the video title set information (VTSI) 94, the backup (VTSI_BUP) 97 of this information, and the video object set (VTSTT_VOBS) 96 for video title set titles indispensable for a video title set 72 formed if needed.

[0054] The video title set information (VTSI) 94 consists of four tables 98 and 99, 100, 101, as shown in drawing 12, and its four tables 98 and 99, 100, 101 correspond with the boundary between logical sectors. The video title set information management table (VTSI_MAT) 98 which is the 1st table is an indispensable table, and the starting address of each information in the size of a video title set (VTS) 72 and a video title set (VTS) 72 and the attribute of the video object set (VOBS) 82 in a video title set (VTS) 72 are described.

[0055] the program chain (PGC) which the video title set direct access pointer table (VTS_DAPT) 99 which is the 2nd table is a table of the option formed if needed, and is contained in the video title set 72 concerned which can be selected according to the input of the title number from the key stroke / display 4 of equipment -- and -- or the program (PG) is indicated.

[0056] The video title set program chain information table (VTS_PGCIT) 100 which is the 3rd table is an indispensable table, and has described VTS program chain information (VTS_PGCI). The information about the record location of the video data in each program chain (PGC) of the title set 72 with which the video title set time SACHIMAPPU table (VTS_MAPT) 101 which is the 4th table is a table of the option formed if needed, and this map table (VTS_MAPT) 101 to fixed time amount of a display belongs is described.

[0057] Next, the video title information manager table (VTSI_MAT) 98 and video title set program chain information table (VTS_PGCIT) 100 which were shown in drawing 12 are explained with reference to drawing 20 R> 0 from drawing 13.

[0058] Drawing 13 shows the contents of description of the video title information manager table (VTSI_MAT)

98. A video title set identifier (VTS_ID), the size (VTS_SZ) of a video title set 72, the version number (VERN) of this DVD video specification, and the attribute (VTS_CAT) of the title set 72 are indicated in order of a publication by this table (VTIS_MAT) 98. Moreover, the starting address (VTSM_VOBS_SA) of the video object set (VTSM_VOBS) 95 of the VTS menu (VTSM) is described by this table (VTSI_MAT) 98 by the relative logical block (RLBN) from the head logical block of this video title set (VTS) 72, and the start address (VTSTT_VOB_SA) of the video object for the title in a video title set (VTS) is described by the relative logical block (RLBN) from the head logical block of this video title set (VTS) 72.

[0059] Furthermore, the ending address (VTI_MAT_EA) of the video title set information management table (VTI_MAT) 94 is indicated by this table (VTSI_MAT) 98 by the relative block count from the head cutting tool of that table (VTI_MAT), and the start address (VTS_DAPT_SA) of the video title set direct access pointer table (VTS_DAPT) 99 is indicated by the relative block count from the head cutting tool of the video title set information (VTSI) 94.

[0060] Furthermore, the start address (VTS_PGCIT_SA) of a video title set program chain information table (PGCIT) 100 is indicated by this table (VTSI_MAT) 98 by the relative block count from the head cutting tool of the video title set information (VTSI) 94, and the start address (VTS_MAPT_SA) of the time search map (VTS_MAPT) 101 of a video title set (VTS) is described again by the relative logical sector from the head logical sector of this video title set (VTS) 72. On this table (VTSI_MAT) 98 A video title set The video title set menu in 72 (VTS) The video attribute of the video object set (VTST_VOBS) 96 for the title (VTSTT) of the video object set (VTSM_VOBS) 95 for (VTSM), and a video title set (VTS) (VTS_V_ATTR) And the number of the audio streams (VTS_AST_Ns) of the video object set (VTSTT_VOBS) 96 for the title (VTSTT) of the video title set in this video title set (VTS) 72 is indicated.

[0061] Here, the aspect ratio of the display at the time of displaying on the frame rate and display of the compress mode of video and TV system etc. is indicated by the video attribute (VTS_V_ATTR).

[0062] The audio stream attribute (VTS_AST_ATTR) of the video object set (VTST_VOBS) 96 for the title (VTSTT) of the video title set (VTS) 72 in a video title set (VTS) 72 is indicated by the table (VTSI_MAT) 98. Coding Mohd of an audio who indicated how the audio was encoded for this attribute (VTS_AST_ATTR), and quantization of an audio were performed by what bit, or the number of channels of an audio etc. is indicated. Furthermore, the number (VTS_SPST_Ns) of the subimage streams of the video object set (VTST_VOBS) 96 for this title (VTSTT) in a video title set (VTS) 72 and the attribute (VTS_SPST_ATTR) of each ***** stream are indicated by the table (VTSI_MAT) 98. Coding Mohd of a subimage, the display type of a subimage, etc. are indicated by the attribute (VTS_SPST_ATTR) of each of this ***** stream.

[0063] Moreover, the number (VTSM_SPST_Ns) of the number (VTSM_AST_Ns) of audio streams of a video title set menu (VTSM), an audio stream attribute (VTSM_AST_ATTR), and subimage streams and the attribute (VTSM_SPST_ATTR) of a subimage stream are described by this table (VTSI_MAT) 98.

[0064] The VTS program chain information table (VTS_PGCIT) 100 is equipped with structure as shown in drawing 14. The information (VTS_PGCI) about a VTS program chain (VTS_PGC) is indicated by this information table (VTS_PGCIT) 100, and the information (VTS_PGCIT_I) 102 on the information table (VTS_PGCIT) 100 about a VTS program chain (VTS_PGC) is formed in it as an item to begin. This information (VTS_PGCIT_I) 102 is followed. On this information table (VTS_PGCIT) 100 This information table The VTS_PGCI search pointer (VTS_PGCIT_SRP) 103 with which only the number (from #1 to #n) of the VTS program chains (VTS_PGC) in 100 searches a VTS program chain (VTS_PGC) is formed. (VTS_PGCIT) The information (VTS_PGCI) 104 concerning each VTS program chain (VTS_PGC) only in the number (from #1 to #n) corresponding to a VTS program chain (VTS_PGC) is formed in the last.

[0065] As shown in drawing 15, the number (VTS_PGC_Ns) of VTS program chains (VTS_PGC) is described as contents by the information (VTS_PGCIT_I) 102 on the VTS program chain information table (VTS_PGCIT) 100, and the ending address (VTS_PGCIT_EA) of this table information (VTS_PGCIT_I) 102 is described by the relative byte count from the head cutting tool of this information table (VTS_PGCIT) 100.

[0066] Moreover, as shown in the VTS_PGCIT search pointer (VTS_PGCIT_SRP) 103 at drawing 16, the start address (VTS_PGCI_SA) of VTS_PGCI information (VTS_PGCI) is described by the relative byte count from the attribute (VTS_PGC_CAT) of the program chain (VTS_PGC) of a video title set (VTS) 72, and the head cutting tool of this VTS_PGC information table (VTS_PGCIT) 100. Here, it is indicated by the VTS_PGC attribute (VTS_PGC_CAT) whether it is the entry program chain (entry PGC) first reproduced as an attribute.

[0067] Usually, an entry program chain (PGC) is indicated in advance of the program chain (PGC) which is not an entry program chain (PGC).

[0068] 4 items are indicated by the PGC information (VTS_PGCI) 104 within a video title set as shown in drawing 17. The program chain general information (PGC_GI) 105 of an indispensable item is described first, and only when there is a video object following this, at least three items 106, 107, and 108 made into an indispensable item are indicated by this PGC information (VTS_PGCI) 104. That is, the program chain programmed map (PGC_PGMAP) 106 and the cel playback information cel positional information table (C_PBIT) (C_POSIT) 107 and 108 are indicated by the PGC information (VTS_PGCI) 104 as the three items. [0069] As shown in drawing 18, the contents (PGC_CNT) of the category (PGCI_CAT) of a program chain (PGC) and the program chain (PGC) and the playback time amount (PGC_PB_TIME) of a program chain (PGC) are indicated by the program chain general information (PGC_GI) 105. The category (PGCI_CAT) of PGC is attained to [whether the copy concerned of PGC is possible, and], and it is indicated whether playback of the program in this PGC is continuation, or it is random playback. The contents of a configuration of this program chain, i.e., the number of programs, the number of cels, and the number of the angle types in this program chain are indicated by the contents (PGC_CNT) of PGC. The total playback time amount of the program in this PGC etc. is indicated by the playback time amount (PGC_PB_TIME) of PGC. The playback time amount of a program in case this playback time amount reproduces the program in PGC continuously regardless of a playback procedure is described.

[0070] Moreover, PGC secondary image stream control (PGC_SPST_CTL), PGC audio stream control (PGC_AST_CTL), and a PGC secondary image pallet (PGC_SP_PLT) are indicated by the program chain general information (PGC_GI) 105. The usable number of subimages is indicated by PGC by PGC secondary image stream control (PGC_SPST_CTL), and the number of usable audio streams is similarly indicated by PGC audio stream control (PGC_AST_CTL) by PGC. The set of the color palette of the predetermined number used for a PGC secondary image pallet (PGC_SP_PLT) by all this subimage stream of PGC is indicated.

[0071] Furthermore, the start address (C_PBIT_SA) of the cel playback information table (C_PBIT) 107 and the start address (C_POSIT_SA) of the cel positional information table (C_POSIT) 108 are indicated by the PGC general information (PGC_GI) 105. Any start address (C_PBIT_SA and C_POSIT_SA) is indicated by the relative number of logical blocks from the head cutting tool of VTS_PGC information (VTS_PGCI).

[0072] The program chain programmed map (PGC_PGMAP) 106 is a map in which the configuration of the program in PGC is shown as shown in drawing 19. The entry cel number (ECELLN) which is an initiation cel number of a program as shown in this map (PGC_PGMAP) 106 at drawing 19 and drawing 20 R> 0 is described by the ascending order of a cel number. Moreover, the program number is assigned from 1 in order of description of an entry cel number. Therefore, the entry cel number of the beginning of this map (PGC_PGMAP) 106 is #. It must be 1.

[0073] The cel playback information table (C_PBIT) 107 defines the playback sequence of the cel of PGC. As shown in drawing 21, cel playback information (C_PBIT) is continuously indicated by this cel playback information table (C_PBIT) 107. Fundamentally, playback of a cel is reproduced in order of the cel number. As shown in drawing 22, a cel category (C_CAT) is indicated by cel playback information (C_PBIT). Or it is not the part which the cell block mode and the cel which show whether a cel is a cel in a cell block and whether it is the first cel if it is a cel in a cell block are blocking, the STC discontinuity flag which shows the necessity of resetting of the cell block type in which it is shown whether it is a bearing block, and a system time clock (STC) is indicated by this cel category (C_CAT).

[0074] moreover, a ***** [making it stand it still after playback of the cel playback mode which shows this cel category (C_CAT) whether it reproduces continuously within a cel, or it is stood still per each video object unit (VOBU) in a cel, and a cel] -- or the cel navigation control which shows that quiescence time amount is indicated.

[0075] Moreover, as shown in drawing 22, the cel playback information table (C_PBIT) 107 includes the cel playback time amount (C_PBTM) which described all the playback time amount of PGC. When an angle-type cell block is in PGC, the playback time amount of the angle-type cel number 1 expresses the playback time amount of the bearing block. furthermore, on the cel playback information table (C_PBIT) 107 The start address (C_FVOBU_SA) of the head video object unit (VOBU) 85 in a cel is indicated by the relative number of logical sectors from the head logical sector of the video object unit (VOBU) 85 on which the cel concerned is recorded. The start address (C_LVOBU_SA) of the last video object unit (VOBU) 85 in a cel is indicated by the relative number of logical sectors from the head logical sector of the video object unit (VOBU) 85 on which the cel concerned is recorded.

[0076] The cel positional information table (C_POSI) 108 specifies the identification number (VOB_ID) of the

video object (VOB) of the cel used within PGC, and the identification number (C_ID) of a cel. The cel positional information (C_POSI) corresponding to the cel number indicated by the cel playback information table (C_PBIT) 107 as shown in a cel positional information table (C_POSI) at drawing 23 is indicated by the same sequence as a cel playback information table (C_PBIT). As shown in drawing 24 R> 4, the identification number (C_VOB_IDN) and cel identification number (C_IDN) of the video object unit (VOBU) 85 of a cel are described by this cel positional information (C_POSI).

[0077] As explained with reference to drawing 6, a cel 84 is considered as the set of the video object unit (VOBU) 85, and the video object unit (VOBU) 85 is defined as a pack train which begins from the navigation (NV) pack 86. Therefore, the start address (C_FVOBU_SA) of the video object unit (VOBU) 85 of the beginning in a cel 84 will express the start address of the NV pack 86. This NV pack 86 has the structure which consists of the pack header 110, the system header 111 and two packets 116 as navigation data, i.e., a playback control information (PCI) packet, and the data search information (DSI) packet 117, as shown in drawing 25, and it is set to 2048 bytes by which a byte count as shown in drawing 25 is equivalent to each part, and **** reliance ** and one pack are equivalent to 1 logical sector. Moreover, this NV pack is arranged just before the video pack with which the data of the beginning in that GRU PUOB picture (GOP) are contained. Even if it is the case where an object unit 85 does not include the video pack 87, the NV pack 86 is arranged at the head of the object unit containing the audio pack 91 or/and the subimagery pack 90. Thus, the playback time amount of an object unit as well as the case where an object unit includes the video pack 87 even if it is the case where an object unit does not include a video pack is defined on the basis of the unit by which video is played.

[0078] Here, it is set by the specification of MPEG and defined as GOP as a data stream which constitutes two or more screens as already explained. That is, in GOP, it is equivalent to the compressed data, and if this compressed data is expanded, the image data of the multiple frame which can reproduce an animation will be reproduced. The pack header 110 and the system header 111 are defined by the system layer of MPEG 2, the information on a pack initiation code, a system clock reference (SCR), and a multiplexing rate is stored in the pack header 110, and the bit rate and Stream ID are indicated by the system header 111. The packet initiation code, the packet size, and Stream ID are stored in the packet headers 112 and 114 of the PCI packet 116 and the DSI packet 117 as similarly set to the system layer of MPEG 2.

[0079] As shown in drawing 26, other video packs 87, the audio pack 91, the subimagery pack 90, and the computer data pack 88 consist of packets 122 in which the pack header 120, a packet header 121, and corresponding data were stored similarly so that it may be set to the system layer of MPEG 2, and the pack length is set to 2048 bytes. Each of these packs are in agreement with the boundary of a logical block.

[0080] The PCI data (PCI) 113 of the PCI packet 116 are navigation data for changing a presentation, i.e., the contents of the display, synchronizing with the playback condition of the video data in the VOB unit (VOBU) 85. That is, as shown in the PCI data (PCI) 113 at drawing 27, the PCI general information (PCI_GI) as information on the whole PCI is described. The address (NV_PCK_LBN) of the NV pack (NV_PCK) 86 with which the PCI113 is recorded with the number of relative logical blocks from the logical sector of VOB85 by which PCI113 is recorded on PCI general information (PCI_GI) as shown in drawing 28 is described.

Moreover, the category (VOBU_CAT) of VOB85, the start PTS (VOBU_SPTS) of VOB85, and Termination PTS (VOBU_EPTS) are described by PCI general information (PCI_GI). Here, the start PTS (VOBU_SPTS) of VOB85 shows the playback start time (start presentation time stamp (SPTS)) of the video data in VOB85 in which PCI113 concerned is contained. This playback start time is the playback start time of the beginning in VOB85. Usually, the first picture is equivalent to the playback start time of I picture (Intra-Picture) in the specification of MPEG. The termination PTS (VOBU_EPTS) of VOB85 shows the playback end time (termination presentation time stamp: EPTS) of VOB85 in which PCI113 concerned is contained.

[0081] The DSI data (DSI) 115 of the DSI packet 117 shown in drawing 25 are navigation data for performing the search of the VOB unit (VOBU) 85. As shown in the DSI data (DSI) 115 at drawing 29, DSI general information (DSI_GI), the search information (VOBU_SI) on VOB, and synchronous playback information (SYNCI) are described.

[0082] As for DSI general information (DSI_GI), the information on the DSI115 whole is described. That is, as shown in drawing 30 R> 0, the system time-of-day criteria reference value (NV_PCK_SCR) of the NV pack 86 is indicated by DSI general information (DSI_GI). This system time-of-day criteria reference value (NV_PCK_SCR) is stored in the system time clock (STC) built into each part shown in drawing 1, video, an audio, and a subimagery pack are decoded on the basis of this STC in video, an audio, and the subimage decoder sections 58, 60, and 62, and an image and voice are reproduced in the monitor section 6 and the

loudspeaker section 8. In DSI general information (DSI_GI) The start address (NV_PCK_LBN) of the NV pack (NV_PCK) 86 with which DSI115 is recorded with the number (RLSN) of relative logical sectors from the head logical sector of the VOB set (VOBS) 82 with which DSI115 is recorded is indicated. The address (VOBU_EA) of the last pack in the VOB unit (VOBU) 85 on which DSI115 is recorded with the number (RLSN) of relative logical sectors from the head logical sector of a VOB unit (VOBU) is indicated.

[0083] furthermore, to DSI general information (DSI_GI) The VOB unit on which DSI115 is recorded The ending address (VOBU_IP_EA) of the V pack (V_PCK) 88 with which the last address of the first I picture within this VOB is recorded with the number (RLSN) of relative logical sectors from the head logical sector of (VOBU) is indicated. The identification number (VOBU_C_IDN) of the cel on which the identification number (VOBU_IP_IDN) and DSI115 concerned of VOB83 on which DSI115 concerned is recorded are recorded is indicated.

[0084] The information for specifying the start address in a cel is described by the search information (VOBU_SI) on VOB85.

[0085] The address information of the subimage reproduced synchronizing with the playback start time of the video data of a VOB unit (VOBU) when DSI115 is contained in synchronization information (SYNCI), and audio data is indicated. That is, the start address (A_SYNCA) of the audio pack (A_PCK) 91 made into the purpose with the relative number (RLSN) of logical sectors from the NV pack (NV_PCK) 86 with which DSI115 is recorded as shown in drawing 31 is indicated. In a certain case, two or more (a maximum of 8) synchronization information (SYNCI) is indicated [the number] for an audio stream. Moreover, the address (SP_SYNCA) of the NV pack (NV_PCK) 86 of the VOB unit (VOBU) 85 which includes the audio pack (SP_PCK) 91 made into the purpose in synchronization information (SYNCI) is indicated by the relative number (RLSN) of logical sectors from the NV pack (NV_PCK) 86 with which DSI115 is recorded. In a certain case, two or more (a maximum of 32) synchronization information (SYNCI) is indicated [the number] for a subimage stream.

[0086] The pack length of the above-mentioned pack is adjusted so that it may become 2048 bytes (one logical sector). When pack length does not fulfill 2048 bytes, in the case of 6 bytes or less, the byte count which is not filled adjusts pack length by addition of the stuffing cutting tool in a pack header, and in the case of 7 bytes or more, a stuffing cutting tool is 1 byte and adjusts pack length by adding the padding packet corresponding to the insufficient byte count to a packet.

[0087] A pack header is constituted by 4 bytes of pack start code (000001BAh), SCR (a system clock reference, system time-of-day criteria reference value) of 6 bytes, the multiplexing rate (MUX rate; 0468A8h) of 3 bytes, and 1 byte - 7 bytes of stuffing cutting tool (00h). A packet consists of 2034 bytes as criteria, and the padding packet for pack length adjustment (00h of effective datas which do not make semantics as data is recorded on each cutting tool unit) is prepared in this packet if needed.

[0088] That is, as shown in drawing 32, in the case of 2034 to 2028 bytes, the data length which constitutes a packet adds a stuffing cutting tool in a part for the byte count running short, and a pack header (insertion).

[0089] Moreover, as shown in drawing 33, in the case of 2027 bytes or less, the data length which constitutes a packet adds the padding packet for a byte count running short.

[0090] For example, pack-ization of a video data is explained.

[0091] Namely, as shown in drawing 34, when the video data whose data length is 2015 bytes is pack-ized, The criteria byte count (2034 bytes) of one packet is compared with the byte count (2021 bytes) which added 6 bytes of packet header to the byte count (2015 bytes) of the video data. By 13 bytes of insufficient calculation by this comparison, it is judged as the addition of 13 bytes of padding packet. A stuffing cutting tool 1 byte of usual pack header [14 bytes of], 2048 bytes of pack is formed by 2034 bytes of packet which added 13 bytes of padding packet to 2021 bytes of video packet.

[0092] Moreover, as shown in drawing 35, when the video data whose data length is 2025 bytes is pack-ized, Compare the criteria byte count (2034 bytes) of one packet with the byte count (2031 bytes) which added 6 bytes of packet header to the byte count (2025 bytes) of that video data, and by 3 bytes of insufficient calculation by this comparison It is judged as an addition of 3 bytes of stuffing cutting tool, and 2048 bytes of pack is formed by 17 bytes of pack header which added 3 bytes of stuffing cutting tool other than 1 byte of stuffing cutting tool, and 2031 bytes of video packet.

[0093] Next, each above-mentioned pack is explained to a detail.

[0094] As shown in drawing 25, the NV pack 86 is arranged just before the video pack containing the data of the head of one GOP, and is constituted by 14 bytes of pack header 110, 24 bytes of system header 111, less

than 986 bytes of PCI packet 116, and less than 1024 bytes of DSI packet 117. The PCI packet 116 is constituted by the data area 113 which can store 6 bytes of packet header 112, 1 byte of substream ID 118, and 979 bytes of PCI data, and the DSI packet 117 is constituted by the data area 115 which can store 6 bytes of packet header 114, 1 byte of substream ID 119, and 1017 bytes of DSI data.

[0095] The pack header 110 is constituted by 4 bytes of pack start code (000001BAh), SCR (a system clock reference, system time-of-day criteria reference value) of 6 bytes, the multiplexing rate (MUX rate; 0468A8h) of 3 bytes, and 1 byte - 7 bytes of stuffing cutting tool (00h) as mentioned above.

[0096] The system header 111 is constituted by 4 bytes of system header start code (000001BBh), 2 bytes of header length, etc.

[0097] Packet headers 112 and 114 are constituted by 3 bytes of packet start code (000001h), 1 byte of stream ID (1011111b: private stream 2), and 2 bytes of PES (Packetized Elementary Stream) packet size, respectively.

[0098] The code (00000000b) which shows a PCI stream is given to the substream ID 118.

[0099] The code (00000001b) which shows a DSI stream is given to the substream ID 119.

[0100] As the video pack 87 is shown in (a) of drawing 36, and (b), it is the video packet which becomes by the data area 122 which can store 14 bytes of pack header 120, 9 bytes of packet header 121, and the video data to 2025 bytes, or the video packet which becomes by the data area 122 which can store 19 bytes of packet header 121, and the video data to 2015 bytes, and one pack is constituted. The pack header 120 is the same configuration as the case of the above-mentioned NV pack 86.

[0101] It is constituted by 3 bytes of packet start code (000001h), 1 byte of stream ID (11100000 b:MPEG video stream), 2 bytes of PES (Packetized Elementary Stream) packet size, and the data about 3 bytes of PES when a packet header 121 is 9 bytes.

[0102] When a packet header 121 is 19 bytes, the additional configuration of 5 bytes of PTS (Presentation Time Stamp ; time-of-day-control information on a playback output) and 5 bytes of DTS (Decoding Time Stamp; time-of-day-control information on decode) is carried out further at the above-mentioned 9 bytes of others. This PTS and DTS are described by only the video packet containing the data of I picture head of a video stream.

[0103] In the case of the compression coded data of DORUBI AC3 conformity, as shown in (a) of drawing 37, the audio pack 91 14 bytes of pack header 120, The frame number 132 of the 1-byte configuration which shows the number of the audio frames in a packet header 121; and 1 byte of a substream ID 131 and packet data, and the location of the head of the audio frame of the beginning in packet data [14 bytes of] One pack consists of audio packets which become by the data area 134 which can store the first access unit pointer 133 of a 2-byte configuration and the audio data to 2016 bytes which are shown. The pack header 120 is the same configuration as the case of the above-mentioned NV pack 86. When PTS is not contained in a packet header 121, a packet header 121 serves as a 9-byte configuration, and the data area 134 which can store audio data is extended to 2021 bytes.

[0104] In the case of the coded data of Linear PCM, as shown in (b) of drawing 37, the audio pack 91 14 bytes of pack header 120, 14 bytes of packet header 121 1 byte of substream ID 131 The number of the audio frames in packet data The frame number 132 of the shown 1-byte configuration The location of the head of the audio frame in packet data The first access unit pointer 133 of the shown 2-byte configuration One pack consists of audio packets which become by the data area 134 which can store the audio data information 135 of a 3-byte configuration and the audio data to 2013 bytes with which the information on the audio data in packet data is described. The pack header 120 is the same configuration as the case of the above-mentioned NV pack 86. When PTS is not contained in a packet header 121, a packet header 121 serves as a 9-byte configuration, and the data area 134 which can store audio data is extended to 2018 bytes.

[0105] As information on the audio data of an audio data information, a frame number and the die length of one data are described for the batch of 16 bit length, 20 bit length, or 24 bit length, the sampling frequency, etc.

[0106] A packet header 121 is constituted by 3 bytes of packet start code (000001h), 1 byte of stream ID (10111101b: private stream 1), 2 bytes of PES (Packetized Elementary Stream) packet size, the contents of 3 bytes of PES, and 5 bytes of PTS (Presentation Time Stamp ; time-of-day-control information on a playback output).

[0107] The code (10000xxxb:xxx is a stream number) which shows AC3 stream is given to the substream ID 131 given when audio data are compression coded data of DORUBI AC3 conformity.

[0108] The code (10100xxxb:xxx is a stream number) which shows a linear PCM stream is given to the substream ID 131 given when audio data are Linear PCM.

[0109] One frame of audio data is constituted by every 4 bytes of audio data [772 bytes of] of 4 bytes of frame header, and right and left to 0-191.

[0110] As the subimagery pack 90 is shown in drawing 38 , it is the subimage packet which becomes by the data area 142 which can store 14 bytes of pack header 120, 14 bytes of packet header 121, 1 byte of substream ID 141, and the subimage data to 2019 bytes, and one pack is constituted. When PTS is not contained in a packet header 121, a packet header 121 serves as a 9-byte configuration, and the data area 142 which can store subimage data is extended to 2024 bytes. The pack header 120 is the same configuration as the case of the above-mentioned NV pack 86.

[0111] The code (001xxxxxb:xxxxx stream number) which shows a subimage stream is given to the substream ID 141.

[0112] It is constituted by the packet header 121 by 3 bytes of packet start code (000001h), 1 byte of stream ID (10111101b: private stream 1), 2 bytes of PES (Packetized ElementaryStream) packet size, the data about 3 bytes of PES, and 5 bytes of PTS (Presentation Time Stamp ; time-of-day-control information on a playback output). This PTS is described by only the subimage packet containing the initial data of each sub-imaging unit.

[0113] As the computer data pack 88 is shown in drawing 39 , it is the packet which consists of a data area 153 which can store 14 bytes of pack header 120, 14 bytes of packet header 121, 1 byte of substream ID 151 and 2 bytes of computing environment information 152, and the computer data to 2017 bytes, and one pack is constituted. When PTS is not contained in a packet header 121, a packet header 121 serves as a 9-byte configuration, and the data area 153 which can store computer data is extended to 2022 bytes. The pack header 120 is the same configuration as the case of the above-mentioned NV pack 86.

[0114] Use CPU and Use OS are described as computing environment information 152. For example, as shown in drawing 40 , four kinds of classification can be chosen now. When Use CPU is [Use OS] "OS1" in "CPU1", "0110 (h)" is described. When Use CPU is [Use OS] "OS2" in "CPU1", "0111 (h)" is described. When Use CPU is [Use OS] "OS3" in "CPU2", "1002 (h)" is described, and when Use CPU is [Use OS] "OS3" in "CPU1", "0102 (h)" is described.

[0115] The code (11 millionb) which shows a computer stream is given to Substream ID.

[0116] It is constituted by the packet header 121 by 3 bytes of packet start code (000001h), 1 byte of stream ID (10111101b: private stream 1), 2 bytes of PES (Packetized ElementaryStream) packet size, the data about 3 bytes of PES, and 5 bytes of PTS (Presentation Time Stamp ; time-of-day-control information on a playback output). This PTS is described by only the computer data packet containing the initial data of each computer data stream.

[0117] SCR described by each above-mentioned pack sets the value of the head pack for every video title set to 0, and increases to ascending order in order of record to an optical disk 10. The stream ID described in the packet header 121 of each above-mentioned pack As shown in drawing 41 , in the case of "10111100", a program stream map is shown. In the case of "10111101", the private stream 1 is shown, in the case of "10111110", a padding stream (dummy data) is shown and, in the case of "10111111", the private stream 2 is shown. "110 xxxxx " -- a case -- an MPEG audio stream () xxxxx ; A stream number is shown and, in "1110xxxx", an MPEG video stream (xxxx; stream number) is shown. In the case of "11110000", an entitlement (consent) control message is shown. In the case of "11110010", an entitlement (consent) management message is shown, in the case of "11110010", a DSM control command is shown and, in the case of "11111111", the program stream directory is shown.

[0118] The substream 131, 141, and ID 151 described in the packet of the above-mentioned audio pack 91, the subimagery pack 90, and the computer data pack 88 It corresponds to the private stream 1, and as shown in drawing 42 , in "10100xxx", a linear PCM audio stream is shown and the "xxx" becomes a stream number. "001 xxxxx " -- a case -- a subimage stream -- being shown -- the -- -- In the case of "11 million", xxxxx becomes a stream number, a computer data stream is shown, in "10000xxx", a DORUBI AC3 audio stream is shown and the "xxx" has a stream number.

[0119] As it corresponds to the private stream 2 and is shown in drawing 43 , in the case of "00000000", the substream 118 and ID 119 described by the PCI packet and DSI packet in the above-mentioned NV pack 87 shows a PCI stream, and, in the case of "00000001", shows the DSI stream.

[0120] Next, the example of the configuration of the pack 91 of linear audio data is explained using drawing 44 .

[0121] Namely, "10111101" which shows the private stream 1 as a stream ID in a packet header 121 is

described, "10100011" which shows a linear PCM audio stream as a substream ID 131 is described, "3" is described and, as for the stream number, "01DB(h)" is described as a first access unit pointer 133. The remaining data (472 bytes) of a front frame and two frame data (one-frame 772-byte configuration) are stored in the data area 134 in a packet.

[0122] Next, the example of the configuration of the pack 88 of computer data is explained using drawing 45.

[0123] That is, "10111101" which shows the private stream 1 as a stream ID in a packet header 121 is described, "11 million" which shows a computer data stream as a substream ID 151 is described, and "0111 (h)" Use OS indicates [Use CPU] "OS2" to be by "CPU1" as computing environment information 152 is described. Computer data are stored in the data area 153 in a packet.

[0124] Next, the example of the configuration of the pack 90 of subimage data is explained using drawing 46.

[0125] Namely, "10111101" which shows the private stream 1 as a stream ID in a packet header 121 is described, "00100101" which shows a subimage stream as a substream ID 141 is described, and, as for the stream number, "5" is described. The subimage data to 2019 bytes are stored in the data area 142 in a packet.

[0126] In the above-mentioned system processor section 54, it has the packet transfer processing section 200 which judges the classification of a packet and transmits the data in the packet to each decoder. This packet transfer processing section 200 is constituted by the memory interface section (memory I/F section) 201, the stuffing length detection section 202, the pack header ending-address calculation section 203, the pack classification distinction section 204, the packet data transfer control section 205, and the decoder interface section (decoder I/F section) 206 as shown in drawing 47.

[0127] The memory I/F section 201 outputs the packed data from the data RAM section 56 to the stuffing length detection section 202, the pack classification distinction section 204, the packet data transfer control section 205, and the decoder I/F section 206 with a data bus.

[0128] The stuffing length detection section 202 detects what byte the stuffing length in the pack header 120 in the packed data supplied from the memory I/F section 201 is, and this detection result is outputted to the pack header ending-address calculation section 203.

[0129] The pack header ending-address calculation section 203 computes a pack header ending address by the stuffing length supplied from the stuffing length detection section 202, and this calculation result is outputted to the pack classification distinction section 204 and the packet data transfer control section 205.

[0130] The pack classification distinction section 204 distinguishes any of the video pack 87, the audio pack 91, the subimagery pack 90, the NV pack 86, and the computer data pack 88 they are according to the contents of 4 bytes of data supplied to the degree of that address in the packed data supplied from above-mentioned memory I/F section 201a according to the pack header ending address supplied from the pack header ending-address calculation section 203, and this distinction result is outputted to the packet data transfer control section 205.

[0131] That is, when 1 byte of stream ID which shows the private stream 2 is supplied, it distinguishes from the NV pack 86, distinguishes from the video pack 87 by 1 byte of stream ID which shows a video stream, and distinguishes from the audio pack 91, the subimagery pack 90, or the computer data pack 88 by 1 byte of stream ID which shows the private stream 1.

[0132] When this audio pack 91, the subimagery pack 90, or the computer data pack 88 is distinguished, it distinguishes whether they are a DORUBI AC3 audio stream, a linear audio stream, a subimage stream, and a computer data stream by the substream 131, 141, and ID 151 following a packet header 121.

[0133] As shown in drawing 42, in "10100xxx" (xxx; stream number), it is distinguished from a linear audio stream and, in "10000xxx" (xxx; stream number), is distinguished from a DORUBI AC3 audio stream. For example, "001 In xxxxx" (xxxxx; stream number), it is distinguished from a subimage stream and, in the case of "11 million", is distinguished from a computer data stream.

[0134] According to the distinction result of the pack classification supplied from the pack header ending address and the pack classification distinction section 204 which are supplied from the pack header ending-address calculation section 203, the packet data transfer control section 205 judges the destination and a packet start address, and judges the packet size in the packet header 121 of the packed data supplied further.

Furthermore, the packet data transfer control section 205 supplies the signal which shows the destination as a transfer control signal to the decoder I/F section 206, and a packet ending address is supplied to the memory I/F section 201 from a packet start address.

[0135] The decoder I/F section 206 outputs the video data as packet data containing the packet header 121 which is controlled by the packet data transfer control section 205, and is supplied to it from the memory I/F section 201, audio data, and subimage data to the corresponding decoder sections 58, 60, and 62 according to

the transfer control signal supplied from the packet data transfer control section 205, or outputs the navigation data and computer data as packet data to the data RAM section 56.

[0136] Next, playback actuation of the movie data from the optical disk 10 which has the logical format again shown in drawing 24 from drawing 4 with reference to drawing 1 is explained. In addition, in drawing 1, the arrow head of the continuous line during a block shows a data bus, and the arrow head of a broken line shows the control bus.

[0137] In the optical disk unit shown in drawing 1, if a power source is switched on, the system CPU section 50 will read an initial actuation program from the objects ROM and RAM52 for systems, and the disk drive section 30 will be operated. Therefore, the disk drive section 30 starts read-out actuation from the lead-in groove field 27, and volume, the volume which specified the file structure, and the file structure field 70 are read based on the ISO-9660 grade following the lead-in groove field 27. Namely, in order to read the volume and the file structure field 70 which are recorded on the predetermined location of the optical disk 10 set to the disk drive section 30, the system CPU section 50 gives a lead instruction to the disk drive section 30, reads the contents of volume and the file structure field 70, and once stores them in the data RAM section 56 through the system processor section 54. Through the pass table and directory record which were stored in the data RAM section 56, the system CPU section 50 extracts the management information as information and information required for management in addition to this, such as a record location of each file, and storage capacity, size, and transmits and saves it in the predetermined location of the ROM&RAM section 52 for systems.

[0138] Next, the system CPU section 50 acquires the video manager 71 who consists of a multi-file which begins from the file number of No. 0 with reference to the information on the record location of each file, or storage capacity from the ROM&RAM section 52 for systems. Namely, the system CPU section 50 gives a lead instruction to the disk drive section 30 with reference to the information on the record location of each file, or storage capacity acquired from ROM for systems, and the RAM section 52, acquires the location and the size of a multi-file which constitute the video manager 71 who exists on a root directory, reads this video manager 71, and stores him in the data RAM section 56 through the system processor section 54. It is this video manager's 71 1st table, and the video manager information management table (VMGI_MAT) 78 is searched. The starting address (VMGM_VOBS_SA) of the video object set (VMGM_VOBS) 76 for a video manager menu (VMGM) is gained by this search, and the video object set (VMGM_VOBS) 76 is reproduced. About playback of the video object set (VMGM_VOBS) 76 for these menus, since it is the same as that of the video object set (VTSM_VOBS) for the title in a video title set (VTS), that playback procedure is skipped. When there is no video manager menu (VMGM) when language is set up by this video object set (VMGM_VOBS) 76 or, a volume manager information management table (VMGI_MAT) is searched, and the starting address (TT_SRPT_SA) of the title set search pointer table (TT_SRPT) 79 is searched.

[0139] The title set search pointer table (TT_SRPT) 79 is transmitted and saved by this search in the predetermined location of the ROM&RAM section 52 for systems. Next, while the system CPU section 50 gains the last address of the title search pointer table (TT_SRPT) 79 from the title search pointer table information (TSPTI) 92, the start address (VTS_SA) of the video title set number (VTSN) corresponding to an input number, a program chain number (PGCN), and a video title set is gained from the title search pointer (TT_SRP) 93 according to the input number from a key stroke / display 4. When there is only one title set, irrespective of the existence of the input number from a key stroke / display 4, one title search pointer (TT_SRP) 93 is searched, and the start address (VTS_SA) of the title set is gained. The system CPU section 50 will gain the target title set from the start address (VTS_SA) of this title set.

[0140] In addition, the system CPU section 50 acquires the number of streams and each attribute information on the video for video manager menus described by the information management table (VMGI_MAT) 78 of the video manager information (VMGI) 75, an audio, and a subimage, and sets the parameter for video manager menu playback as each video decoder section 58, the audio decoder section 60, and the subimage decoder section 62 based on attribute information.

[0141] Next, as shown in drawing 12 from the start address (VTS_SA) of the video title set 72 shown in drawing 11, the video title set information (VTSI) 94 on the title set is acquired. This video title set information (VTSI) While 98 ending addresses (VTI_MAT_EA) of the video title set information management table (VTSI_MAT) shown in drawing 13 R> 3 are gained from the managed table (VTSI_MAT) 98 of the video title set information on 94 An audio and the number of streams of subimage data (VTS_AST_Ns) Each part of the regenerative apparatus shown in drawing 1 based on the attribute information on VTS_SPST_Ns and video, an audio, and subimage data (VTS_V_ATR, VTS_A_ATR, VTS_SPST_ATR) is set up according to the attribute.

[0142] Moreover, when the menu (VTSM) for a video title set (VTS) is a simple configuration, the start address (VTSM_VOB_SA) of the video object set (VTSM_VOB) 95 for the menus of a video title set is gained from the video title set information management table (VTSM_MAT) 98 shown in drawing 13, and the menu of a video title set is displayed with the video object set (VTSM_VOB) 95. When reproducing the video object set (VTT_VOBS) 96 for the title (VTST) in a title set (VTS) simply, without choosing a program chain (PGC) especially with reference to this menu, that video object set 96 is reproduced from that start address (VTSTT_VOB_SA) shown in drawing 13.

[0143] When specifying a program chain (PGC) by the key stroke / display 4, the target program chain is searched in the following procedures. Also in the comparatively complicated menu with which not only the program chain for a title [in / in the search of this program chain / a video title set] but a menu consists of program chains, the same procedure is adopted also about the search of the program chain for that menu. The information (VTS_PGCIT_I) 102 on the VTS program chain information table which the start address of the program chain information table (VTS_PGCIT) 100 within the video title set (VTS) shown in drawing 13 described by the managed table (VTSM_MAT) 98 of the video title set information (VTSM) 94 is gained, and is shown in drawing 14 is read. The number (VTS_PGC_Ns) of the program chains shown in drawing 15 and the ending address (VTS_PGCIT_EA) of a table 100 are gained from this information (VTS_PGCIT_I) 102.

[0144] If the number of a program chain is specified by the key stroke / display 4, the start address of the VTS_PGC information 104 corresponding to the category and its search pointer (VTS_PGCIT_SRP) 103 of the program chain shown in drawing 16 will be gained from the VTS_PGCIT search pointer (VTS_PGCIT_SRP) 103 shown in drawing 14 corresponding to the number. The program chain general information (PGC_GI) shown in drawing 17 by this start address (VTS_PGCIT_SA) is read. A category, playback time amount (PGC_CAT, PGC_PB_TIME), etc. of a program chain (PGC) are acquired by this general information (PGC_GI), and the start address (C_PBIT_SA, C_POSIT_SA) of the cel playback information table (C_PBIT) indicated to that general information (PGC_GI) and the cel positional information table (C_POSIT) 108 is gained. The identifier (C_VOB_IDN) of a video object as shown in drawing 24 as cel positional information (C_POSI) shown in drawing 23 from a start address (C_PBIT_SA), and the identification number (C_IDN) of a cel are gained.

[0145] Moreover, the cel which the cel playback information (C_PBI) shown in drawing 21 is acquired from a start address (C_POSIT_SA), and the start address (C_FVOBU_SA) of VOB85 of the beginning in the cel shown in drawing 22 R> 2 given in the playback information (C_PBI) and the start address (C_LVOBU_SA) of the last VOB are gained, and is made into the purpose is searched. With reference to the map of the program which shows the playback sequence of a cel to drawing 19 of the PGC programmed map (PGC_PGMAP) 106 shown in drawing 17, the playback cel 84 is determined one after another. Thus, the data cell 84 of the determined program chain is read from the video object 144 one after another, and is inputted into the data RAM section 56 through the system processor section 54. Based on a playback hour entry, this data cell 84 is given to the video decoder section 58, the audio decoder section 60, and the subimage decoder section 62, and is decoded, and while signal transformation is carried out in D/A and the regeneration section 64 and an image is reproduced by the monitor section 6, voice is reproduced from the loudspeaker section 8.

[0146] Furthermore, with reference to a flow chart, detail explanation is given more about usual playback of the video data using the navigation pack 86.

[0147] In usual playback of a video data, as shown in drawing 48, when playback is usually started, as already explained after the start shown in step S11, the video manager information (VMGI) 75 is searched by the system CPU section 50, and is stored in the system ROM/RAM section 52 (step S12). While the video title set information (VTSM) 94 on a video title set (VTS) 72 is similarly read based on this video manager information (VMGI) 75, a video title set menu is displayed on the monitor section 6 using that video object set (VTSM_VOBS) 95. A user determines the title set 72, playback conditions, etc. which should be reproduced as step S13 shows based on this display. When this determined title set 72 is chosen using a key stroke / display 4, the data of the program chain information table (VTS_PGCIT) 100 to the cel playback information table (C_PBIT) 107 which is shown in drawing 12 under title set 72 chosen as shown in step S14 and which is shown in drawing 17, drawing 21, and drawing 22 are read by the system CPU section 50, and this is stored in the system ROM/RAM section 52.

[0148] The program chain number (VTS_PGC_Ns) which starts playback according to the playback conditions inputted from the key stroke / display 4 as the system CPU section 50 was shown in step S15, an angle-type number (ANGNs), an audio stream number, and a subimage stream number are determined. For example, as a

program chain, the 11th game of world CHAMPYON of boxing is selected as a title, and determines to project a Japanese title on the radical of English narration as a subimage. Moreover, selection of it being decided that it will be the image which both fighting can always appreciate well as an angle type is performed by the user. As this subimage number and audio stream number that were determined show step S16, it is set as register 54B of the system processor section 54. Similarly, playback starting time is set as the system time clocks (STC) 54A, 58A, 60A, and 62A of the system processor section 54, the video decoder section 58, the audio decoder section 60, and the subimage decoder section 62. Moreover, it is stored in ROM / the RAM section 52 for systems, the first start address and PGC number, i.e., cel number, of VOB in the cel as a start address.

[0149] As shown in step S17, when reading preparation of a video title set is completed, a lead command is given to the disk drive section 30 from the system CPU section 50, and an optical disk 10 is sought by the disk drive section 30 based on the start address mentioned above. By this lead command, from an optical disk 10, the cel concerning the specified program chain (PGC) is read one after another, and is sent to the data RAM section 56 through the system CPU section 50 and the system processing section 54. A pack is stored in the data RAM section 56 from the navigation pack 86 which is a head pack of the video object unit (VOBU) 85 as this sent cell data is shown in drawing 6. Then, the video pack 87, the audio pack 91, the subimagery pack 90, and the computer data pack 88 of a video object unit (VOBU) are distributed to the video decoder section 58, the audio decoder section 60, the subimage decoder section 62, and the data RAM section 56, respectively, are decoded by each decoder, and are sent to D/A and the data playback section 64. Consequently, a video signal is sent to the monitor section 6, a sound signal is sent to the loudspeaker section 8, and audio reappearance is started while the display of the image accompanied by a subimage is started.

[0150] The contents of the above-mentioned computer data pack 88 are stored in the activity area by the system CPU section 50 in the data RAM section 56.

[0151] Thereby, using the program data as this computer data, another processing is performed or the system CPU section 50 starts another program in the system ROM/RAM section 52.

[0152] for example, video -- on the way -- alike -- setting -- sugoroku -- the time of a game being performed -- the easy sugoroku -- the program of a game is not recorded on the system ROM/RAM section 52, but as mentioned above, it is read as computer data.

[0153] Moreover, the predetermined program currently recorded on the system ROM/RAM section 52 is started by being read as computer data, as mentioned above.

[0154] When the interruption processing from a key stroke / display 4 is during playback of such an image and voice, the obtained key data is stored in system RAM / the ROM section 52. When there are no key data, it is confirmed whether there was any interruption of the playback termination from the drive section. When there is no interruption of playback termination, it will wait for a transfer of the navigation pack 86. When the transfer of the navigation pack 86 is completed, the logical sector number (NV_PCK_LSN) in the navigation pack 86 is stored by the system RAM/ROM section 52 as a current logical-block number (NOWLBN).

[0155] Termination of a transfer of the NV pack 86 checks the last NV pack 86 in the cel. That is, it is confirmed whether be the last navigation pack 86 in a cel 84. This check is checked by comparing the start address (C_LVOBU_SA) of C_LVOBU of the cel playback information table (C_PBI) 107 and the address (V_PCK_LBN) of the navigation pack 86 which are shown in drawing 22. When the NV pack 86 is the last within a cel 84, it is confirmed whether there is any modification of an angle type. Modification of an angle type is judged based on whether the system CPU section 50 has the input of angle-type modification from a key stroke / display 4. When there is no modification of an angle type, it is confirmed whether to be the last cel of the program chain (PGC) with which the cel 84 belongs. This check is judged by whether that cel 84 shown in drawing 17 and drawing 21 is the last cel of the cel playback information table (C_PBIT) 107. That is, the identification number of the number of cels which constitutes a program chain, and the reproduced cel checks.

[0156] When it is playback termination, or when there is no program chain reproduced next The end PTS (VOBU_EPTS) indicated by the general information (PCI-GI) of PCI113 as shown in step S18 is referred to. If this end PTS (VOBU_EPTS) is in agreement with a system time clock (STC) As shown in step 19, the display of the screen of a monitor 6 is stopped, as shown in step S20, a data transfer termination command is given to the disk drive section 30 from System CPU, data transfer is stopped, and playback actuation is ended.

[0157] Next, transfer processing of each above-mentioned pack is explained with reference to the flow chart shown in drawing 49.

[0158] That is, the system CPU section 50 transmits the logic sector address of a lead command and the pack to reproduce to the disk drive section 30 (step S31).

[0159] Then, the disk drive section 30 seeks the purpose address (step S32).

[0160] Subsequently, the disk drive section 30 carries out the error correction of the data of the purpose address, and transmits a part for the main data division in logical sector data to the system processor section 54 (step S33).

[0161] The system processor section 54 saves the data of the read logical sector in the data RAM section 56 (step S34).

[0162] The system processor section 54 saves read-out and its SCR (system time-of-day criteria reference value) for the pack headers 110 and 120 from the head of the data of a logical sector saved in the data RAM section 56 (step S35).

[0163] Since the head of a logical sector and the head of packed data are in agreement at this time, ejection of data can be performed easily.

[0164] And the system processor section 54 compares SCR of each pack which carried out [above-mentioned] preservation with own PTS, judges the pack corresponding to SCR which reached PTS which carries out a pack, i.e., a playback output, distinguishes the classification of data from the data RAM section 56 in read-out and the packet transfer processing section 200, and transmits these judged packed data to the decoder sections 58, 60, and 62 or the data RAM section 56 according to this distinguished class (step S36).

[0165] And each decoder sections 58, 60, and 62 decode data according to the coding method by which a setup is carried out [above-mentioned] with each data format, and send them to the D/A& regeneration section 64. After changing the digital signal of the decoding result of a video data into an analog signal in the D/A& regeneration section 64, frame rate processing, aspect processing, pan scanning and processing, etc. are performed according to the conditions by which a setup is carried out [above-mentioned], and it is outputted to the monitor section 6. After changing a digital signal into an analog signal according to the conditions by which a setup is carried out [above-mentioned] in the decoding result of audio data in the D/A& regeneration section 64, mixing processing is performed according to the conditions by which a setup is carried out [above-mentioned] in the D/A& regeneration section 64, and it is outputted to the loudspeaker section 8. After the D/A& regeneration section 64 changes the digital signal of the decoding result of subimage data into an analog signal, it is outputted to the monitor section 6 (step S37).

[0166] Moreover, when the program data as computer data are supplied, the data RAM section 56 records the data with the computing environment classification which shows the CPU classification and Use OS, and outputs computing environment classification and its data to the system CPU section 50.

[0167] The above S33-S37 is repeated until playback is completed.

[0168] Next, processing of the packet transfer processing section 200 is explained.

[0169] That is, the packed data read from the data RAM section 56 are supplied to the stuffing length detection section 202, the pack classification distinction section 204, the packet data transfer control section 205, and the decoder I/F section 206 through the memory I/F section 201 (step S41).

[0170] Thereby, stuffing length is detected by the stuffing length detection section 202, and the data in which the stuffing length is shown are outputted to the pack header ending-address calculation section 203 (step S42).

[0171] By the stuffing length supplied, the pack header ending-address calculation section 203 computes a pack header ending address, and this pack header ending address is supplied to the pack classification distinction section 204 and the packet data transfer control section 205 (step S43).

[0172] The pack classification distinction section 204 distinguishes any of the NV pack 86, the video pack 87, the audio pack 91 of DORUBI AC 3, the audio pack 91 of Linear PCM, the subimagery pack 90, and the computer data pack 88 they are according to the contents of 4-6 bytes of data supplied to the degree of that address according to the pack header ending address supplied, and this distinction result is supplied to the packet data transfer control section 205 (step S44).

[0173] That is, when 4 bytes of system header start code is supplied, it distinguishes from the NV pack 86, distinguishes from the video pack 87 by the stream ID which shows 3 bytes of packet start code, and 1 byte of video stream, and distinguishes that they are the audio pack 91 of DORUBI AC 3, the audio pack 91 of Linear PCM, the subimagery pack 90, or the computer data pack 88 by the private stream 1 as 3 bytes of packet start code, and 1 byte of a stream ID.

[0174] Moreover, in case Stream ID is the private stream 1, when the substream ID following a packet header 121 (131, 141, 151) is "10100xxx", it distinguishes from the audio pack of Linear PCM, and a stream number is distinguished by the "xxx."

[0175] Moreover, in case Stream ID is the private stream 1, when the substream ID following a packet header

121 (131, 141, 151) is "10000xxx", it distinguishes from the audio pack of DORUBI AC 3, and a stream number is distinguished by the "xxx."

[0176] Moreover, in case Stream ID is the private stream 1, when the substream ID following a packet header 121 (131, 141, 151) is "001xxxxx", it distinguishes from a subimage stream and a stream number is distinguished by the "xxxxx."

[0177] Moreover, in case Stream ID is the private stream 1, when the substream ID following a packet header 121 (131, 141, 151) is "11 million", it distinguishes from a computer data stream.

[0178] When the audio pack 91 of the above-mentioned linear PCM or the audio pack 91 of DORUBI AC 3 is distinguished, the offset cutting tool number which shows the head location of the first frame with 2 bytes of first access unit pointer 133 following 132 frame headers after the substream ID 131 is distinguished.

[0179] And according to the distinction result, pack header ending address, and the first access unit pointer 133 of pack classification which are supplied, the packet data transfer control section 205 judges the destination and a packet start address, and judges the packet size in the packet header 121 of the packed data supplied further. Thereby, the packet data transfer control section 205 supplies the signal which shows the destination as a transfer control signal to the decoder I/F section 206, and a packet ending address is supplied to the memory I/F section 201 from a packet start address (step S45).

[0180] Therefore, substantially, through a data bus, effective packet data are supplied to the decoder I/F section 206 from the memory I/F section 201, and are transmitted to each decoders 58, 60, and 62 or the data RAM section 56 as the destination according to the classification after that from it (step S46).

[0181] That is, the packet data of a video data are transmitted to a decoder 58, the packet data of audio data are transmitted to a decoder 60, the packet data of subimage data are transmitted to a decoder 62, and the packet data of computer data are transmitted to the data RAM section 56.

[0182] Under the present circumstances, since spacing [the storage condition in the data RAM section 56, i.e., a starting address, / the above-mentioned packed data are fixed length, and] uniformly, it is good at management of only a pack number, without saving the head of the packed data in the data RAM section 56 to the address of the always same spacing, and management of packed data carrying out address administration.

[0183] In addition, in the distinction process of the classification of data, in the case of the PCI data as NV data which data show the playback location of a video data etc., and DSI data, this NV data is not transmitted to a decoder, but this NV data is stored in the data RAM section 56. This NV data is used, in case it is referred to by the system CPU section 50 if needed and special playback of a video data is carried out. Under the present circumstances, PCI data and DSI data are identified by the substream ID given to them.

[0184] Moreover, after playback of one cel is completed, the cel information reproduced next acquires from the cel playback sequence information in program chain data, and playback is continued similarly.

[0185] Next, the record system by which the record approach from drawing 4 to the optical disk 10 for reproducing image data and this image data in the logical format shown in drawing 31 and its record approach are applied with reference to drawing 55 from drawing 50 is explained.

[0186] The encoder system which generates the image file 88 of the title set 84 with which drawing 50 has carried out the encoder of the image data is shown. In the system shown in drawing 50, a video tape recorder (VTR) 211, an audio tape recorder (ATR) 212, the subimage regenerator (Subpicture source) 213, and the computer data regenerator 214 are adopted as the source of a video data, audio data, subimage data, and computer data. These under control of a system controller (Sys con) 215 A video data, Audio data, subimage data, and computer data are generated. These are supplied to the video encoder (VENC) 216, the audio encoder (AENC) 217, the subimage encoder (SPENC) 218, and the computer data encoder (CENC) 219, respectively. While A/D conversion is similarly carried out with these encoders 216, 217, 218, and 219 under control of a system controller (Sys con) 215, it is encoded by each compression method. the encoded video data, audio data, subimage data, and computer data (Comp Video, Comp Audio, and Comp Sub-pict [] --) Comp computer It carries out and is stored in memory 221, 221, 222, and 223.

[0187] this video data, audio data, subimage data, and computer data (Comp Video, Comp Audio, and Comp Sub-pict [] --) Comp computer It is outputted to the file formatter (FFMT) 224 by the system controller (Syscon) 215. While being changed into the file structure of the image data of this system that was already explained, management information, such as setups of each data and an attribute, is stored in memory 226 by the system controller (Sys con) 215 as a file.

[0188] Below, the standard flow of the encoding processing in the system controller (Sys con) 215 for creating a file from image data is explained.

[0189] A video data and audio data are encoded according to the flow shown in drawing 51 , and the data of encoding video and audio data (Comp Video, Comp Audio) are created. That is, initiation of encoding processing sets up a required parameter in encoding of a video data and audio data, as shown in step 50 of drawing 51 . A part of this set-up parameter is a file formatter while being saved at a system controller (Sys con) 215. (FFMT) It is used by 224. As step S51 shows, the PURIEN code of the video data is carried out using a parameter, and distribution of the optimal amount of signs are calculated. Encoding of video is performed based on the amount distribution of signs obtained in PURIEN code as shown in step S52. Encoding of audio data is also performed by coincidence at this time. If required as shown in step S53, partial re-encoding of a video data will be performed and the video data of the re-encoded part will be replaced. A video data and audio data are encoded by this step of a series of.

[0190] Moreover, as shown in steps S54 and S55, subimage data are encoded and encoding secondary image data (Comp Sub-pict) are created. That is, in encoding subimage data, a required parameter is set up similarly. A part of parameter set up as shown in step S54 is saved at a system controller (Sys con) 215, and it is used by the file formatter (FFMT) 224. Subimage data are encoded based on this parameter. Subimage data are encoded by this processing.

[0191] Moreover, as shown in steps S56 and S57, computer data are encoded and encoding computer data (Comp computer) are created. That is, in encoding data, a required parameter is set up similarly. A part of parameter set up as shown in step S56 is a system controller. (Sys con) It is saved 215 and used by the file formatter (FFMT) 224. ***** computer ** data are encoded by this parameter. Computer data are encoded by this processing.

[0192] It is changed into the title set constructor of image data which the encoded video data, audio data, subimage data, and computer data (Com Video, Comp Audio, Comp Sub-pict, Comp computer) were together put according to the flow shown in drawing 52 , and were explained with reference to drawing 4 R> 4 and drawing 12 . That is, as shown in step S61, the cel as a smallest unit of image data is set up, and the cel playback information (C_PBI) about a cel is created. Next, as shown in step S62, a configuration, video, a subimage, an audio attribute, etc. of the cel which constitutes a program chain are set up (the information from which a part of such attribute information was acquired at the time of each data encoding is used.), and the video title set information-management table information (VTSI_MAT) 98 and the video title set time-amount search map table (VTS_MAPT) 101 which include the information about a program chain as shown in drawing 12 are created. At this time, a video title set direct access pointer table (VTS_DAPT) is also created if needed. Next, the video data encoded as shown in step S63, audio data, subimage data, and computer data (Com Video, Comp Audio, and Comp Sub-pict [] --) Comp computer Are subdivided by the fixed pack, and in order of the time code of each data, so that it may be refreshable The video object (VOB) which consists of two or more cels as each data cell arranged and shown in drawing 6 R> 6 is constituted arranging the NV pack 86 at that head for every VOB unit, and it is formatted into the structure of a title set by the set of this video object.

[0193] In addition, in the flow shown in drawing 52 , program chain information is the process of step S62, the database of a system controller (Sys con) 215 is used, or performs reinputting data if needed etc., and is described as program chain information (PGI).

[0194] Drawing 53 shows the system of the disk formatter for recording the title set formatted as mentioned above on an optical disk. As shown in drawing 53 , in a disk formatter system, these file data are supplied to the volume formatter (VFMT) 236 from the memory 230 and 232 in which the created title set was stored. In the volume formatter (VFMT) 236, management information is pulled out from the title sets 84 and 86, the video manager 71 is created, and the logical data in the condition shown in drawing 4 that it should be recorded on a disk 10 in order of an array is created. The data for error corrections are added to the logical data created by the volume formatter (VFMT) 236 in the disk formatter (DFMT) 238, and it reconverts at the physical data recorded on a disk. In a modulator (Modulater) 240, the physical data created by the disk formatter (DFMT) 238 is changed into the record data actually recorded on a disk, and this record data by which modulation processing was carried out is recorded on a disk 10 by the recorder (Recorder) 242.

[0195] The standard flow for creating the disk mentioned above is explained with reference to drawing 54 and drawing 55 . The flow by which the logical data for recording on a disk 10 is created is shown in drawing 54 R> 4. that is, step S80 shows -- as -- the number of image data files -- it arranges and parameter data, such as order and each image data file magnitude, are set up first. Next, the video manager 71 is created from the video title set information 81 on the parameter set up as step S81 showed, and each video title set 72. Then, as shown in step S82, it is arranged along with the video manager 71 and the logical-block number to which data correspond

in order of a video title set 72, and the logical data for recording on a disk 10 is created.

[0196] Then, the flow which creates the physical data for recording on a disk as shown in drawing 55 is performed. That is, as step S83 shows, logical data is divided into a fixed byte count, and the data for error corrections are generated. Next, the logical data divided into the fixed byte count as step S84 showed, and the generated data for error corrections are set, and a physical sector is created. Then, as step S85 shows, a physical sector is doubled and physical data is created. Thus, to the physical data generated by the flow shown in drawing 55, modulation processing based on a fixed regulation is performed, and record data are created. Then, this record data is recorded on a disk 10.

[0197] The DS mentioned above can be recorded on record media, such as an optical disk, and can be applied not only to when distributing to a user and reproducing, but a communication system as shown in drawing 56. That is, it is loaded to a regenerative apparatus 300, and the data encoded from the system CPU section 50 of the regenerative apparatus may be taken out in digital one, and the optical disk 10 with which the video manager 71 as shows drawing 4 according to the procedure shown in drawing 53 from drawing 50, and the video title set 72 grade were stored may be sent to a user or cable subscriber side by the electric wave or the cable by the modulator / transmitter 310. Moreover, the data encoded by the provider side, such as a broadcasting station, by the encoding system 320 shown in drawing 50 and drawing 53 may be created, and this encoding data may be similarly sent to a user or cable subscriber side by the electric wave or the cable by the modulator / transmitter 310. In such communication system, the video manager's 71 information is first modulated by the modulator / transmitter 310, or it is directly distributed to a user side for nothing, and when a user gets interested in the title, according to the demand from a user or a subscriber, the title set 72 will be sent to a user side through an electric wave or a cable by the modulator / transmitter 310. The video object 95 for titles in the video title set which, as for a transfer of a title, the video title set information 94 is first sent under management of the video manager 71, and is reproduced by this title set information 94 after that is transmitted. If required at this time, the video object 95 for video title set menus will also be sent. It is received by a receiver / demodulator 400 by the user side, the sent data are processed like the regeneration mentioned above in the system CPU section 50 of the regenerative apparatus by the side of the user who shows drawing 1 as encoding data, or a subscriber, and video is played.

[0198] In a transfer of a video title set 72, the video object unit 85 shown in drawing 6 is transmitted to the video object sets 95 and 96 as a unit. The NV pack 86 with which the playback and search information on video were stored in this video object unit 85 is arranged at that head. And since the address of the video object unit which should be reproduced forward and backward on the basis of the video object unit 85 to which that NV pack 86 belongs is indicated by this NV pack 86, in it, a video data is certainly reproducible by the user side by requiring a re-transfer of the video object unit 85 which was missing even if the video object unit 85 was missing by a certain cause during the transfer of the video object unit 85. Moreover, even if a transfer is not carried out in order of playback of a video object unit, with reference to the address data of the NV pack 86, the system CPU section 50 can direct playback sequence because system ROM / the RAM section 52 by the side of a user hold the playback information on an exact program chain.

[0199] In the explanation mentioned above, although the video object unit was explained as a data stream containing video, an audio, a subimage, and computer data, only an audio pack may consist of only computer data packs only for a subimagery pack that either video, an audio, a subimage and computer data should just be contained.

[0200] Data are recorded on a disc data field by the program chain, the program, the cel, and the layered structure of a pack, each above-mentioned pack consists of a packet on which the pack header and the data stream for identifying each pack are recorded, and it is made become from the data in which the classification of a packet header and a private stream whose above-mentioned packet has data in which a private stream is shown at least is shown, and the packet data corresponding to this classification, as described above.

[0201] Thereby, two or more kinds of various classification data can be dealt with.

[0202] Moreover, when the data to deal with are DORUBI AC3 audio data and linear PCM audio data, playback from the middle can be performed smoothly, and when it is computer data, the environment which can be used can detect easily.

[0203] In the example mentioned above, although the high density record type optical disk was explained as a record medium, this invention is physically [other storages other than an optical disk, for example, a magnetic disk, and others] applicable to a storage recordable high dense etc.

[0204]

[Effect of the Invention] As explained in full detail above, according to this invention, two or more kinds of various classification data can be dealt with.

[0205] Moreover, when the data to deal with are linear audio data, playback from the middle can be performed smoothly, and when it is computer data, the environment which can be used can detect easily.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

TECHNICAL FIELD

[Field of the Invention] This invention relates to the playback approach of the data from the record approach of the data to the recording apparatus which records the data with which the purposes compressed to record media, such as an optical disk, such as a video data and voice data, and a class are different, and its record medium, the regenerative apparatus which reproduces data from that record medium, and its record medium.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

PRIOR ART

[Description of the Prior Art] An MPEG (Moving Picture Experts Group) method has come [conventionally, / considered as the method which compresses digital dynamic-image data and voice data (coding), and] to be international-standards-ized. This MPEG compression method is a method which carries out variable-length compression of digital dynamic-image data (image data) or the voice data.

[0003] In connection with this, the system format method corresponding to an MPEG compression method is also specified as an MPEG system layer.

[0004] It is specified that it is easy to treat this MPEG system layer by the communication system, and the transfer start time and playback start time which used and expressed criteria time of day to each data are specified so that the data of an animation, voice, and others can be transmitted and reproduced synchronously.

[0005] Moreover, in the above-mentioned MPEG system layer, the form where an animation compression data stream (MPEG video data) and a speech compression data stream (MPEG audio data) are released to a user as a private stream about other data classification although Stream ID has prescribed data classification is taken.

[0006] However, now, the data classification which a user can add can support only two kinds, but is narrowing expandability.

[0007] Now, the data of various classes cannot be carried freely but there is a fault that it cannot respond to multimedia age.

[0008] Moreover, in audio data other than MPEG audio data, when a front data block may enter in a packet and the starting address of this frame data block may not be known, when the data length of the above-mentioned packet cannot be divided among the number of data of the frame data block completed when the greatest data length of a packet size was decided, and reproducing on the way, there is a fault of being unreproducible.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

EFFECT OF THE INVENTION

[Effect of the Invention] As explained in full detail above, according to this invention, two or more kinds of various classification data can be dealt with.

[0205] Moreover, when the data to deal with are linear audio data, playback from the middle can be performed smoothly, and when it is computer data, the environment which can be used can detect easily.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

TECHNICAL PROBLEM

[Problem(s) to be Solved by the Invention] This invention aims at the ability to deal with two or more kinds of various classification data.

[0010] Moreover, when the data to deal with are linear audio data, playback from the middle can be performed smoothly, and when it is computer data, the environment which can be used aims at being easily detectable.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

MEANS

[Means for Solving the Problem] In the optical disk which consists of data pack trains in which according to this invention many data units as a candidate for playback are recorded, and this data unit contains a video pack and a subimagery pack Said video pack consists of the pack headers and data packets based on MPEG specification. Said subimagery pack It consists of a pack header and a data packet. The data packet of this subimagery pack A packet header, the sub stream ID field following this, and a packet data area are provided. In this packet data area The subimage packet data belonging to subimage streams other than an MPEG video stream are stored. To said packet header The stream ID which shows the purport which is data with which said packet data belong to the private stream 1 set to MPEG specification is recorded. In said substream ID field A means to read said pack in the optical disk with which the sub stream ID which shows the purport which is subimage data with which said packet data belong to a specific data stream is recorded by making said data unit into a unit, A distinction means to distinguish the stream ID of said packet, and the sub stream ID, a playback means to pick out subimage packet data from the data pack read according to this distinction result, and to change this subimage packet data into a regenerative signal -- since -- the regenerative apparatus characterized by being constituted is offered.

[0012] Moreover, according to this invention, many data units as a candidate for playback are recorded, and it sets to the optical disk which consists of data pack trains in which this data unit contains a video pack and a subimagery pack. Said video pack consists of the pack headers and data packets based on MPEG specification. Said subimagery pack It consists of a pack header and a data packet. The data packet of this subimagery pack A packet header, the sub stream ID field following this, and a packet data area are provided. In this packet data area The subimage packet data belonging to subimage streams other than an MPEG video stream are stored. To said packet header The stream ID which shows the purport which is data with which said packet data belong to the private stream 1 set to MPEG specification is recorded. In said sub stream ID field The process which reads said pack in the optical disk with which the sub stream ID which shows the purport which is subimage data with which said packet data belong to a specific data stream is recorded by making said data unit into a unit, The distinction process which distinguishes the stream ID of said packet, and the sub stream ID, the playback process which picks out subimage packet data from the data pack read according to the distinction result in this distinction process, and changes this packet data into a regenerative signal -- since -- the playback approach characterized by being constituted is offered.

[0013] Furthermore, the process which generates two or more data packs which encoded and packet-ized video data and subimage data according to this invention, The process which prepares the data unit as a pack train which is the process which prepares two or more data units as a candidate for playback, and requires each data unit for the combination of the at least one or arbitration of video and a subimagery pack, In the record approach which records playback data on the optical disk possessing the record process which records said data unit on the playback object domain of an optical disk one after another said video pack It consists of one pack header and one data packet based on MPEG specification. Said subimagery pack It consists of one pack header and one data packet. The data packet of this subimagery pack A packet header, the substream ID field following this, and a packet data area are provided. In this packet data area The subimage packet data belonging to subimage streams other than an MPEG video stream are stored. To said packet header The stream ID which shows the purport which is data with which said packet data belong to the private stream 1 set to MPEG specification is recorded. In said sub stream ID field The record approach characterized by recording the sub stream ID which shows the purport which is subimage data with which said packet data belong to a specific data stream is offered.

[0014] It is a means to generate two or more data packs which encoded and packet-ized video data and subimage data again according to this invention. Furthermore, this video pack It consists of one pack header and one data packet based on MPEG specification. Said subimagery pack It consists of one pack header and one data packet. The data packet of this subimagery pack A packet header, the substream ID field following this, and a packet data area are provided. In this packet data area The subimage packet data belonging to subimage streams other than an MPEG video stream are stored. To said packet header The stream ID which shows the purport which is data with which said packet data belong to the private stream 1 set to MPEG specification is recorded. In said sub stream ID field A means to generate the data pack with which the sub stream ID which shows the purport which is subimage data with which said packet data belong to a specific data stream is recorded, A means to prepare the data unit as a pack train which is a means to prepare two or more data units as a candidate for playback, and requires each data unit for the combination of the at least one or arbitration of video and a subimagery pack, The recording device characterized by recording playback data on the optical disk possessing a record means to record said data unit on the playback object domain of an optical disk one after another is offered.

[0015]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the optical disk regenerative apparatus applied to the example of this invention with reference to a drawing is explained.

[0016] Drawing 1 shows the block of the optical disk regenerative apparatus which reproduces data from the optical disk concerning one example of this invention, drawing 2 shows the block of the disk drive section which drives the optical disk shown in drawing 1, and drawing 3 shows the structure of the optical disk shown in drawing 1 and drawing 2.

[0017] As shown in drawing 1, the optical disk regenerative apparatus possesses a key stroke / display 4, the monitor section 6, and the loudspeaker section 8. Here, when a user operates a key stroke / display 4, record data are reproduced from an optical disk 10. These are changed into a video signal and an audio signal for record data including image data, subimage data, and voice data. The monitor section 6 displayed the image with the video signal, and the loudspeaker section 8 has generated voice by the audio signal.

[0018] An optical disk 10 has various structures so that it may already be known. As shown in drawing 3 R> 3, it is high-density to this optical disk 10, and there is a read-only disk with which data are recorded in it. As shown in drawing 3, the optical disk 10 consists of a compound layer 18 of a pair, and a glue line 20 inserted between this compound disk layer 18. Each of this compound disk layer 18 consists of a transparence substrate 14 and a recording layer 16, i.e., a light reflex layer. This disk layer 18 is arranged so that the light reflex layer 16 may contact on the field of a glue line 20. A feed hole 22 is established in this optical disk 10, and the clamping field 24 for pressing down this optical disk 10 at the time of that rotation is established in the perimeter of the feed hole 22 of those both sides at it. When an optical disk unit is loaded with a disk 10, while the spindle of the spindle motor 12 shown in drawing 2 is inserted and a disk rotates, an optical disk 10 is clamped in the clamping field 24 by the feed hole 22.

[0019] As shown in drawing 3, the optical disk 10 has the information field 25 which can record information on the perimeter of the clamping field 24 of the both sides at an optical disk 10. Each information field 25 is set to the lead-in groove field 27 to which information is not usually similarly recorded for that inner circumference field where that periphery field touches the clamping field 24 again to the lead-out field 26 to which information is not usually recorded, and between this lead-out field 26 and the lead-in groove fields 27 is further set to the data storage area 28.

[0020] As a field where data are recorded, a truck continues in the shape of a spiral, and is usually formed, that continuous truck is divided into two or more physical sectors, the consecutive number is given to the recording layer 16 of the information field 25, and data are recorded on that sector on the basis of this sector. The data storage area 28 of the information record section 25 is an actual data storage area, and playback information, a video data, subimage data, and audio data are similarly recorded as a pit (namely, change of physical condition) as explaining later. In the read-only optical disk 10, a reflecting layer will be formed in the field of the transparence substrate 14 in which the pit train was beforehand formed in the transparence substrate 14 by the stamper, and this pit train was formed of vacuum evaporation, and that reflecting layer will be formed as a recording layer 16. Moreover, especially in this read-only optical disk 10, the groove as a truck is not prepared but the pit train formed in the field of the transparence substrate 14 is usually defined as a truck.

[0021] Such an optical disk unit 12 consists of the disk drive section 30, the system CPU section 50, the system ROM/RAM section 52, the system PUROSSESSA section 54, the data RAM section 56, the video DEKOTA

section 58, the audio decoder section 60, the subimage decoder section 62, D/A, and the data playback section 64 further, as shown in drawing 1 . The system PUROSSESSA section 54 was equipped with system time clock 54A and register 54B, and the video DEKOTA section 58, the audio decoder section 60, and the subimage decoder section 62 are similarly equipped with the system time clocks (STC) 58A, 60A, and 62A.

[0022] As shown in drawing 2 , the disk drive section 30 possesses the motor drive circuit 11, a spindle motor 12, the optical head 32 (namely, optical pickup), the feed motor 33, the focal circuit 36, the feed motor drive circuit 37, the tracking circuit 38, the head amplifier 40, and the servo processing circuit 44. An optical disk 10 is laid on the spindle motor 12 driven by the motorised circuit 11, and rotates with this spindle motor 12. The optical head 32 which irradiates a laser beam at an optical disk 10 is put on the bottom of an optical disk 10. Moreover, this optical head 32 is laid on the guide device (not shown). It is prepared in order that the feed motor drive circuit 37 may supply a driving signal to the feed motor 33. A motor 33 is driven with a driving signal and is moving the optical head 32 to radial [of an optical disk 10]. The optical head 32 is equipped with the objective lens 34 which counters an optical disk 10. An objective lens 34 is moved in accordance with the optical axis according to the driving signal supplied from the focal circuit 36.

[0023] In order to reproduce data from the optical disk 10 mentioned above, the optical head 32 is irradiated by the optical disk 10 in a laser beam through an objective lens 34. This objective lens 34 is moved slightly to radial [of an optical disk 10] according to the driving signal supplied from the tracking circuit 38. Moreover, an objective lens 34 is moved slightly along the direction of an optical axis according to the driving signal supplied from the focusing circuit 36 so that the focus might be located in the recording layer 16 of an optical disk 10. Consequently, a laser beam is formed on a spiral track (namely, pit train) in the minimum beam spot, and a track is pursued by the optical beam spot. It is reflected from a recording layer 16 and a laser beam is returned to the optical head 32. With the optical head 32, the light beam reflected from the optical disk 10 is changed into an electrical signal, and this electrical signal is supplied to the servo processing circuit 44 through a head amplifier 40 from the optical head 32. In the servo processing circuit 44, a focal signal, a tracking signal, and a motor control signal are generated from an electrical signal, and these signals are supplied to the focal circuit 36, the tracking circuit 38, and the motorised circuit 11, respectively.

[0024] Therefore, an objective lens 34 is moved in accordance with radial [of the optical axis and an optical disk 10], and the focus is located in the recording layer 16 of an optical disk 10, and a laser beam forms the minimum beam spot on a spiral track. Moreover, a spindle motor 12 rotates at a predetermined rotational frequency by the motorised circuit 11. Consequently, the pit train of an optical disk 10 is a light beam, for example, it is pursued by linear velocity regularity.

[0025] The control signal as an access signal is supplied to the servo processing circuit 44 from the system CPU section 50 shown in drawing 1 . This control signal will be answered, a head migration signal will be supplied to the feed motor drive circuit 37 from the servo processing circuit 44, and this circuit 37 will supply a driving signal to the feed motor 33. Therefore, the feed motor 33 drives and the optical head 32 is moved in accordance with radial [of an optical disk 10]. And the predetermined sector formed in the recording layer 16 of an optical disk 10 of the optical head 32 is accessed. It is reproduced from that predetermined sector, and playback data are supplied to a head amplifier 40 from the optical head 32, are amplified with this head amplifier 40, and are outputted from the disk drive section 30.

[0026] The outputted playback data are stored in the data RAM section 56 by the system processor section 54 under management of the system CPU section 50 controlled by the program recorded on ROM for systems, and the RAM section 52. This stored playback data is processed by the system processor section 54, and is classified into a video data, audio data, and subimage data, and a video data, audio data, and subimage data are outputted to the video decoder section 58, the audio decoder section 60, and the subimage decoder section 62, respectively, and are decoded. While the video data, audio data, and subimage data which were decoded are changed into the video signal as an analog signal, and an audio signal in D/A and the regeneration circuit 64, a video signal is supplied to a monitor 6, and an audio signal is supplied to the loudspeaker section 8, respectively. Consequently, while an image is displayed on the monitor section 6 by the video signal and the subvideo signal, voice is reproduced by the audio signal from the loudspeaker section 8.

[0027] Detailed actuation of the optical disk unit shown in drawing 1 is explained to a detail by the back with reference to the logical format of the optical disk 10 explained below.

[0028] The data storage area 28 from the lead-in groove area 27 of the optical disk 10 shown in drawing 1 to the lead-out area 26 has volume and a file structure as shown in drawing 4 . This structure is based as a logical format on the specific specification UDF (micro UDF) and ISO9660, for example, micros, and is defined. A

data storage area 28 is physically divided into two or more sectors, as already explained, and the consecutive number is given to the physical sector. By the following explanation, the logical address means a logical sector number (LSN) so that it may be set with micro UDF (micro UDF) and ISO9660, a logical sector is 2048 bytes like the size of a physical sector, and, as for the number (LSN) of a logical sector, the consecutive number is added with the ascending order of a physical sector number.

[0029] As shown in drawing 4, this volume and file structure have a layered structure, and have volume and the file structure field 70, the video manager 71, at least one or more video title sets 72, and other record sections 73. These fields are classified on the boundary of a logical sector. Here, 1 logical sector is defined as 2048 bytes like the conventional CD. Similarly, 1 logical block is also defined as 2048 bytes, therefore 1 logical sector is defined as 1 logical block.

[0030] The file structure field 70 is equivalent to the management domain set to micro UDF and ISO9660, and the video manager 71 is stored in the system ROM/RAM section 52 through description of this field. The information which manages a video title set is described so that it may explain to the video manager 71 with reference to drawing 5, and it consists of multiple files 74 which begin from file #0. Moreover, the video data compressed into each video title set 72 to explain later, audio data, subimage data, and such playback information are stored, and it consists of multiple files 74 similarly. Here, the number of the files 74 (from File #j to File #j+9) which two or more video title sets 72 are restricted to a maximum of 99 pieces, and constitute each video title set 72 is set to a maximum of ten pieces. These files are classified similarly on the boundary of a logical sector.

[0031] Available information is recorded on other record sections 73 in the video title set 72 mentioned above. The other record sections 73 do not necessarily need to be formed.

[0032] As shown in drawing 5, the video manager 71 includes three items by which each is equivalent to each file 74. That is, the video manager 71 consists of a video object set (VMGM_VOBS) 76 for the video manager information (VMGI) 75 and a video manager information menu, and backup (VMGI_BUP) 77 of video manager information. Here, backup 77 (VMGI_BUP) 77 of the video manager information (VMGI) 75 and video manager information are made into an indispensable item, and let the video object set (VMGM_VOBS) 76 for a video manager information menu be an option. The video data, audio data, and subimage data of the menu about the volume of the optical disk concerned which the video manager 71 manages are stored in the video object set (VMGM_VOBS) 76 for this VMGM.

[0033] While explanation of the volume name of the optical disk concerned, the voice accompanying a volume name display, and a subimage is displayed like playback of the video later explained with the video object set (VMGM_VOBS) 76 for this VMGM, a selectable item is expressed as a subimage. For example, while Boxer's X fighting pose is reproduced by the video data with volume names, such as history of the purport which is the video data which stored the game until it results in world CHAMPYON of a boxer with the optical disk concerned with the video object set (VMGM_VOBS) 76 for VMGM, i.e., Boxer's X glory, his theme song is reproduced with voice, and his chronology etc. is expressed as a subimage. Moreover, while it is asked in the narration of a game as selections whether which language, such as English and Japanese, is chosen, it is asked whether the title of other language is expressed as a subimage, or the title of which language is chosen. The preparation which, as for a user, a Japanese title is used for voice as a subimage in English, and appreciates the video of a game of Boxer X will be completed with the video object set (VMGM_VOBS) 76 for this VMGM.

[0034] Here, with reference to drawing 6, the structure of the video object set (VOBS) 82 is explained. Drawing 6 R> 6 shows an example of the video object set (VOBS) 82. There are the video object sets (VOBS) 76, 95, and 96 of three types among these video object sets (VOBS) 82 as two objects for menus, and an object for titles. That is, the video object set (VOBS) 82 has the video object set (VTSTT_VOBS) 96 for the title of the video object set (VTSM_VOBS) 95 for menus of a video title set, and at least one or more video title sets in a video title set (VTS) 72 so that it may explain later, and any video object set 82 has the structure same only by the applications differing.

[0035] As shown in drawing 6, the video object set (VOBS) 82 is defined as a set of one or more video objects (VOB) 83, and an application with the same video object 83 under video object set (VOBS) 82 is offered. Usually, the video object set (VOBS) 82 for menus consists of one video object (VOB) 83, and the data which display the screen for two or more menus are stored. On the other hand, the video object set (VTSTT_VOBS) 82 for a title set usually consists of two or more video objects (VOB) 83.

[0036] Here, if video of boxing mentioned above is made into an example, the video object (VOB) 83 is equivalent to the image data of each game of Boxer X, and can reproduce the 11th game which challenges for

example, world CHAMPYON by video by specifying a video object (VOB). Moreover, the menu data of a game of the boxer X are stored in the video object set (VTSM_VOBS) 95 for menus of a video title set 72, and a specific game, for example, the 11th game which challenges world CHAMPYON, can be specified as it according to the display of the menu. In addition, in the movie of one usual story, 1 video object (VOB) 83 will be equivalent to 1 video object set (VOBS) 82, and 1 video stream will be completed by 1 video object set (VOBS) 82. Moreover, on the movie of the collection of animation, or an omnibus format, two or more video streams corresponding to each story are prepared during 1 video object set (VOBS) 82, and it is stored in the video object to which each video stream corresponds. Therefore, the audio stream and subimage stream relevant to a video stream will also be completed in each video object (VOB) 83.

[0037] An identification number (IDN#j) is given to the video object (VOB) 83, and that video object (VOB) 83 can be specified as it with this identification number. The video object (VOB) 83 consists of 1 or two or more cels 84. Although the usual video stream will consist of two or more cels, it may consist of one cel 84, the video stream (VOB) 83, i.e., the video object, for menus. Similarly, an identification number (C_IDN#j) is given to a cel and a cel 84 is specified as it with this cel identification number (C_IDN#j).

[0038] As shown in drawing 6, each cel 84 consists of 1 or two or more video object units (VOBU) 85, and two or more video object units (VOBU) 85 usually. Here, the video object unit (VOBU) 85 is defined as a pack train which has one navigation pack (NV pack) 86 at the head. That is, the video object unit (VOBU) 85 is defined as an assembly of all the packs recorded until just before the following navigation pack from a certain navigation pack 86. The playback time amount of this video object unit (VOBU) is equivalent to the playback time amount of the video data which consists of the unit or two or more GOP(s) which are contained in a video object unit (VOBU), as shown in drawing 6, and that playback time amount is 0.4 seconds or more, and is set not to become larger than 1 second. In MPEG, it is determined that 1GOP is usually 0.5 seconds and is screen data with which it was compressed to reproduce the image of about 15 sheets in the meantime.

[0039] As shown in drawing 6, when a video object unit contains a video data Although GOP which consists of a video pack (V pack) 87 set to MPEG specification, a subimagery pack (SP pack) 90, and an audio pack (A pack) 91 (computer data pack 88 (C pack)) is arranged and a video-data stream is constituted The video object (VOBU) 83 is independently determined as this number of GOP(s) on the basis of the playback time amount of GOP, and the navigation pack (NV pack) 86 is always arranged in that head. Moreover, even if it is in the playback data of only an audio and/or subimage data, playback data are constituted by making this video object unit into one unit. That is, even if a video object unit consists of only audio packs 91, the audio pack 91 which should be reproduced in the playback time amount of the video object unit to which the audio data belongs like the video object of a video data is stored in the video object unit. The procedure of playback of these packs is behind explained in full detail with the navigation pack (NV pack) 86.

[0040] With reference to drawing 5, the video manager 71 is explained again. The information which manages a video title set (VTS) 72 like the information for playback of information for the video manager information 75 arranged at the head of the video manager 71 to search a title and a video manager menu is described, and at least three tables 78, 79, and 80 are recorded in the sequence shown in drawing 5. Each of these tables 78, 79, and 80 are in agreement with the boundary of a logical sector. The video manager information management table (VMGI_MAT) 78 which is the 1st table is an indispensable table, and the attribute information about the video object set (VMGM_VOBS) 76 the video manager's 71 size, the start address of each information in this video manager 71, and for video manager information menus etc. is described.

[0041] Moreover, the entry program chain (EPGC) of the video title contained in the volume in the optical disk 10 concerned which can be selected according to the input of the title number from the key and display 4 of equipment is indicated by the title search pointer table (TT_SRPT) 79 which is the video manager's 71 2nd table.

[0042] Here, it is the set of the program 189 which reproduces the story of a certain title as the program chain 187 as shown in drawing 7, and a certain movie of 1 title is completed by reproducing a program chain continuously. Therefore, a user can appreciate the movie from the specific scene of a movie by specifying the program 189 in the program chain 187.

[0043] The attribute information set to the video title set (VTS) 72 in the volume of the optical disk concerned is indicated by the video title set attribute table (VTS_ATTRT) 80 which is the video manager's 71 3rd table. That is, the attribute of subimages, such as the attribute of audio streams, such as the number of video title sets (VTS) 72, the number of a video title set (VTS) 72, and the attribute of video, for example, the compression method of a video data etc., for example, coding Mohd of an audio etc., for example, the display type of a

subimage etc., is indicated by this table as attribute information.

[0044] The detail of the contents of description given in the video manager information management table (VMGI_MAT) 78 and the title search pointer table (TT_SRPT) 79 is explained below with reference to drawing 8, drawing 9, drawing 10, and drawing 11.

[0045] As shown in drawing 8, the category (VMG_CAT) of the version number (VERN) about the specification of the size (VMGI_SZ) of video management information, the optical disk concerned, a common name, and a digital versatile disk (digital multi-purpose disk: only call DVD hereafter.) and the video manager 71 is indicated by the video manager information management table (VMGI_MAT) 78 by the video manager's 71 identifier (VMG_ID), and the number of logical blocks (as already explained, 1 logical block is 2048 bytes).

[0046] Here, the flag of whether this DVD video directory is prohibition about a copy etc. is indicated by the video manager's 71 category (VMG_CAT). moreover, on this table (VMGI_MAT) 78 The identifier (VLMS_ID) of a volume set, the number of video title sets (VTS_Ns), The identifier of the feeder of the data recorded on this disk (PVR_ID), The start address of the video object set (VMGM_VOBS) 76 for a video manager menu (VNGM_VOBS_SA), The ending address (VMGI_MAT_EA) of the managed table (VMGI_MAT) 78 of video manager information and the start address (TT_SRPT_SA) of the title search pointer table (TT_SRPT) 79 are indicated. The ending address (VMGI_MAT_EA) of VMG_MAT78 and the start address (TT_SRPT_SA) of TT_SRPT79 are indicated by the relative number of logical blocks from a top logical block.

[0047] Furthermore, the start address (VTS_ATRT_SA) of the attribute table (VTS_ATRT) 80 of a video title set (VTS) 72 is indicated by this table 78 by the relative byte count from the head cutting tool of the VMGI manager table (VMGI_MAT) 71, and the video attribute (VMGM_V_ATR) of a video manager menu (VMGM) is indicated. Furthermore, the number (VMGM_SPST_Ns) of the subimage streams of the attribute (VMGM_AST_ATR) of the number (VMGM_AST_Ns) of the audio streams of a video manager menu (VMGM) and the audio stream of a video manager menu (VMGM) and a video manager menu (VMGM) and the attribute (VMGM_SPST_ATR) of the subimage stream of a video manager menu (VMGM) are indicated by this table 78 again.

[0048] As shown in the title search pointer table (TT_SRPT) 79 at drawing 9, the information (TSPTI) on a title search pointer table is indicated first, and only the number which needs the title search pointer (TT_SRP) to n ($n \leq 99$) is continuously indicated from the input number 1 below. When playback data of 1 title, for example, the video data of 1 title, are stored in the volume of this optical disk, only one title search pointer (TT_SRP) 93 is indicated by this table (TT_SRPT) 79.

[0049] As shown in drawing 10, the ending address (TT_SRPT_EA) of the number (EN_PGC_Ns) of entry program chains and the title search pointer (TT_SRP) 93 is indicated by the title search pointer table information (TSPTI) 92. This address (TT_SRPT_EA) is indicated by the relative byte count from the head cutting tool of this title search pointer table (TT_SRPT) 79. Moreover, as shown in drawing 11, the start address (VTS_SA) of a video title set number (VTSN), a program chain number (PGCN), and a video title set 72 is indicated by each title search pointer (TT_SRP) 93.

[0050] While the video title set (VTS) 72 reproduced by the contents of this title search pointer (TT_SRP) 93 and a program chain (PGC) are specified, the storing location of that video title set 72 is pinpointed. The start address (VTS_SA) of a video title set 72 is indicated by the number of logical blocks in the title set specified by the video title set number (VTSN).

[0051] Next, the structure of the logical format of the video title set (VTS) 72 shown in drawing 4 is explained with reference to drawing 12. As shown in drawing 12, four items 94, 95, 96, and 97 are indicated in order of the publication by each video title set (VTS) 72. Moreover, each video title set (VTS) 72 consists of 1 or the video titles beyond it which have a common attribute, and the information for reproducing the information for reproducing the information for the management information about this video title 72, for example, the entry search point, and the video object set 96 and a title set menu (VTSM) and the attribute information on the video object set 72 are indicated by video title set information (VTSI).

[0052] Backup of this video title set information (VTSI) 94 is prepared in the video title set (VTS) 72. Between the backup (VTSI_BUP) 97 of the video title set information (VTSI) 94 and this information, the video object set (VTSM_VOBS) 95 for video title set menus and the video object set (VTSTT_VOBS) 96 for video title set titles are arranged. It has the structure it is indicated to drawing 6 that already explained which video object sets (VTSM_VOBS and VTSTT_VOBS) 95 and 96.

[0053] An item is carried out and let the video object set (VTSM_VOBS) 95 for video title set menus be the

option with the video title set information (VTSI) 94, the backup (VTSI_BUP) 97 of this information, and the video object set (VTSTT_VOBS) 96 for video title set titles indispensable for a video title set 72 formed if needed.

[0054] The video title set information (VTSI) 94 consists of four tables 98 and 99, 100, 101, as shown in drawing 12, and its four tables 98 and 99, 100, 101 correspond with the boundary between logical sectors. The video title set information management table (VTSI_MAT) 98 which is the 1st table is an indispensable table, and the starting address of each information in the size of a video title set (VTS) 72 and a video title set (VTS) 72 and the attribute of the video object set (VOBS) 82 in a video title set (VTS) 72 are described.

[0055] the program chain (PGC) which the video title set direct access pointer table (VTS_DAPT) 99 which is the 2nd table is a table of the option formed if needed, and is contained in the video title set 72 concerned which can be selected according to the input of the title number from the key stroke / display 4 of equipment -- and -- or the program (PG) is indicated.

[0056] The video title set program chain information table (VTS_PGCIT) 100 which is the 3rd table is an indispensable table, and has described VTS program chain information (VTS_PGCI). The information about the record location of the video data in each program chain (PGC) of the title set 72 with which the video title set time SACHIMAPPU table (VTS_MAPT) 101 which is the 4th table is a table of the option formed if needed, and this map table (VTS_MAPT) 101 to fixed time amount of a display belongs is described.

[0057] Next, the video title information manager table (VTSI_MAT) 98 and video title set program chain information table (VTS_PGCIT) 100 which were shown in drawing 12 are explained with reference to drawing 20 R> 0 from drawing 13.

[0058] Drawing 13 shows the contents of description of the video title information manager table (VTSI_MAT) 98. A video title set identifier (VTS_ID), the size (VTS_SZ) of a video title set 72, the version number (VERN) of this DVD video specification, and the attribute (VTS_CAT) of the title set 72 are indicated in order of a publication by this table (VTIS_MAT) 98. Moreover, the starting address (VTSM_VOBS_SA) of the video object set (VTSM_VOBS) 95 of the VTS menu (VTSM) is described by this table (VTSI_MAT) 98 by the relative logical block (RLBN) from the head logical block of this video title set (VTS) 72, and the start address (VTSTT_VOB_SA) of the video object for the title in a video title set (VTS) is described by the relative logical block (RLBN) from the head logical block of this video title set (VTS) 72.

[0059] Furthermore, the ending address (VTI_MAT_EA) of the video title set information management table (VTI_MAT) 94 is indicated by this table (VTSI_MAT) 98 by the relative block count from the head cutting tool of that table (VTI_MAT), and the start address (VTS_DAPT_SA) of the video title set direct access pointer table (VTS_DAPT) 99 is indicated by the relative block count from the head cutting tool of the video title set information (VTSI) 94.

[0060] Furthermore, the start address (VTS_PGCIT_SA) of a video title set program chain information table (PGCIT) 100 is indicated by this table (VTSI_MAT) 98 by the relative block count from the head cutting tool of the video title set information (VTSI) 94, and the start address (VTS_MAPT_SA) of the time search map (VTS_MAPT) 101 of a video title set (VTS) is described again by the relative logical sector from the head logical sector of this video title set (VTS) 72. On this table (VTSI_MAT) 98 A video title set The video title set menu in 72 (VTS) The video attribute of the video object set (VTST_VOBS) 96 for the title (VTSTT) of the video object set (VTSM_VOBS) 95 for (VTSM), and a video title set (VTS) (VTS_V_ATTR) And the number of the audio streams (VTS_AST_Ns) of the video object set (VTSTT_VOBS) 96 for the title (VTSTT) of the video title set in this video title set (VTS) 72 is indicated.

[0061] Here, the aspect ratio of the display at the time of displaying on the frame rate and display of the compress mode of video and TV system etc. is indicated by the video attribute (VTS_V_ATTR).

[0062] The audio stream attribute (VTS_AST_ATTR) of the video object set (VTST_VOBS) 96 for the title (VTSTT) of the video title set (VTS) 72 in a video title set (VTS) 72 is indicated by the table (VTSI_MAT) 98. Coding Mohd of an audio who indicated how the audio was encoded for this attribute (VTS_AST_ATTR), and quantization of an audio were performed by what bit, or the number of channels of an audio etc. is indicated. Furthermore, the number (VTS_SPST_Ns) of the subimage streams of the video object set (VTST_VOBS) 96 for this title (VTSTT) in a video title set (VTS) 72 and the attribute (VTS_SPST_ATTR) of each ***** stream are indicated by the table (VTSI_MAT) 98. Coding Mohd of a subimage, the display type of a subimage, etc. are indicated by the attribute (VTS_SPST_ATTR) of each of this ***** stream.

[0063] Moreover, the number (VTSM_SPST_Ns) of the number (VTSM_AST_Ns) of audio streams of a video title set menu (VTSM), an audio stream attribute (VTSM_AST_ATTR), and subimage streams and the attribute

(VTSM_SPST_ATTR) of a subimage stream are described by this table (VTSI_MAT) 98.

[0064] The VTS program chain information table (VTS_PGCIT) 100 is equipped with structure as shown in drawing 14. The information (VTS_PGCI) about a VTS program chain (VTS_PGC) is indicated by this information table (VTS_PGCIT) 100, and the information (VTS_PGCIT_I) 102 on the information table (VTS_PGCIT) 100 about a VTS program chain (VTS_PGC) is formed in it as an item to begin. This information (VTS_PGCIT_I) 102 is followed. On this information table (VTS_PGCIT) 100 This information table The VTS_PGCI search pointer (VTS_PGCIT_SRP) 103 with which only the number (from #1 to #n) of the VTS program chains (VTS_PGC) in 100 searches a VTS program chain (VTS_PGC) is formed.

(VTS_PGCIT) The information (VTS_PGCI) 104 concerning each VTS program chain (VTS_PGC) only in the number (from #1 to #n) corresponding to a VTS program chain (VTS_PGC) is formed in the last.

[0065] As shown in drawing 15, the number (VTS_PGC_Ns) of VTS program chains (VTS_PGC) is described as contents by the information (VTS_PGCIT_I) 102 on the VTS program chain information table

(VTS_PGCIT) 100, and the ending address (VTS_PGCIT_EA) of this table information (VTS_PGCIT_I) 102 is described by the relative byte count from the head cutting tool of this information table (VTS_PGCIT) 100.

[0066] Moreover, as shown in the VTS_PGCIT search pointer (VTS_PGCIT_SRP) 103 at drawing 16, the start address (VTS_PGCI_SA) of VTS_PGC information (VTS_PGCI) is described by the relative byte count from the attribute (VTS_PGC_CAT) of the program chain (VTS_PGC) of a video title set (VTS) 72, and the head cutting tool of this VTS_PGC information table (VTS_PGCIT) 100. Here, it is indicated by the VTS_PGC attribute (VTS_PGC_CAT) whether it is the entry program chain (entry PGC) first reproduced as an attribute.

[0067] Usually, an entry program chain (PGC) is indicated in advance of the program chain (PGC) which is not an entry program chain (PGC).

[0068] 4 items are indicated by the PGC information (VTS_PGCI) 104 within a video title set as shown in drawing 17. The program chain general information (PGC_GI) 105 of an indispensable item is described first, and only when there is a video object following this, at least three items 106, 107, and 108 made into an indispensable item are indicated by this PGC information (VTS_PGCI) 104. That is, the program chain programmed map (PGC_PGMAP) 106 and the cel playback information cel positional information table (C_PBIT) (C_POSIT) 107 and 108 are indicated by the PGC information (VTS_PGCI) 104 as the three items.

[0069] As shown in drawing 18, the contents (PGC_CNT) of the category (PGCI_CAT) of a program chain (PGC) and the program chain (PGC) and the playback time amount (PGC_PB_TIME) of a program chain (PGC) are indicated by the program chain general information (PGC_GI) 105. The category (PGCI_CAT) of PGC is attained to [whether the copy concerned of PGC is possible, and], and it is indicated whether playback of the program in this PGC is continuation, or it is random playback. The contents of a configuration of this program chain, i.e., the number of programs, the number of cels, and the number of the angle types in this program chain are indicated by the contents (PGC_CNT) of PGC. The total playback time amount of the program in this PGC etc. is indicated by the playback time amount (PGC_PB_TIME) of PGC. The playback time amount of a program in case this playback time amount reproduces the program in PGC continuously regardless of a playback procedure is described.

[0070] Moreover, PGC secondary image stream control (PGC_SPST_CTL), PGC audio stream control (PGC_AST_CTL), and a PGC secondary image pallet (PGC_SP_PLT) are indicated by the program chain general information (PGC_GI) 105. The usable number of subimages is indicated by PGC by PGC secondary image stream control (PGC_SPST_CTL), and the number of usable audio streams is similarly indicated by PGC audio stream control (PGC_AST_CTL) by PGC. The set of the color palette of the predetermined number used for a PGC secondary image pallet (PGC_SP_PLT) by all this subimage stream of PGC is indicated.

[0071] Furthermore, the start address (C_PBIT_SA) of the cel playback information table (C_PBIT) 107 and the start address (C_POSIT_SA) of the cel positional information table (C_POSIT) 108 are indicated by the PGC general information (PGC_GI) 105. Any start address (C_PBIT_SA and C_POSIT_SA) is indicated by the relative number of logical blocks from the head cutting tool of VTS_PGC information (VTS_PGCI).

[0072] The program chain programmed map (PGC_PGMAP) 106 is a map in which the configuration of the program in PGC is shown as shown in drawing 19. The entry cel number (ECELLN) which is an initiation cel number of a program as shown in this map (PGC_PGMAP) 106 at drawing 19 and drawing 20 R> 0 is described by the ascending order of a cel number. Moreover, the program number is assigned from 1 in order of description of an entry cel number. Therefore, the entry cel number of the beginning of this map (PGC_PGMAP) 106 is #. It must be 1.

[0073] The cel playback information table (C_PBIT) 107 defines the playback sequence of the cel of PGC. As

shown in drawing 2121, cel playback information (C_PBIT) is continuously indicated by this cel playback information table (C_PBIT) 107. Fundamentally, playback of a cel is reproduced in order of the cel number. As shown in drawing 22, a cel category (C_CAT) is indicated by cel playback information (C_PBIT). Or it is not the part which the cell block mode and the cel which show whether a cel is a cel in a cell block and whether it is the first cel if it is a cel in a cell block are blocking, the STC discontinuity flag which shows the necessity of resetting of the cell block type in which it is shown whether it is a bearing block, and a system time clock (STC) is indicated by this cel category (C_CAT).

[0074] moreover, a ***** [making it stand it still after playback of the cel playback mode which shows this cel category (C_CAT) whether it reproduces continuously within a cel, or it is stood still per each video object unit (VOBU) in a cel, and a cel] -- or the cel navigation control which shows that quiescence time amount is indicated.

[0075] Moreover, as shown in drawing 22, the cel playback information table (C_PBIT) 107 includes the cel playback time amount (C_PBTM) which described all the playback time amount of PGC. When an angle-type cell block is in PGC, the playback time amount of the angle-type cel number 1 expresses the playback time amount of the bearing block. furthermore, on the cel playback information table (C_PBIT) 107 The start address (C_FVOBU_SA) of the head video object unit (VOBU) 85 in a cel is indicated by the relative number of logical sectors from the head logical sector of the video object unit (VOBU) 85 on which the cel concerned is recorded. The start address (C_LVOBU_SA) of the last video object unit (VOBU) 85 in a cel is indicated by the relative number of logical sectors from the head logical sector of the video object unit (VOBU) 85 on which the cel concerned is recorded.

[0076] The cel positional information table (C_POSI) 108 specifies the identification number (VOB_ID) of the video object (VOB) of the cel used within PGC, and the identification number (C_ID) of a cel. The cel positional information (C_POSI) corresponding to the cel number indicated by the cel playback information table (C_PBIT) 107 as shown in a cel positional information table (C_POSI) at drawing 23 is indicated by the same sequence as a cel playback information table (C_PBIT). As shown in drawing 24 R> 4, the identification number (C_VOB_IDN) and cel identification number (C_IDN) of the video object unit (VOBU) 85 of a cel are described by this cel positional information (C_POSI).

[0077] As explained with reference to drawing 6, a cel 84 is considered as the set of the video object unit (VOBU) 85, and the video object unit (VOBU) 85 is defined as a pack train which begins from the navigation (NV) pack 86. Therefore, the start address (C_FVOBU_SA) of the video object unit (VOBU) 85 of the beginning in a cel 84 will express the start address of the NV pack 86. This NV pack 86 has the structure which consists of the pack header 110, the system header 111 and two packets 116 as navigation data, i.e., a playback control information (PCI) packet, and the data search information (DSI) packet 117, as shown in drawing 25, and it is set to 2048 bytes by which a byte count as shown in drawing 25 is equivalent to each part, and **** reliance ** and one pack are equivalent to 1 logical sector. Moreover, this NV pack is arranged just before the video pack with which the data of the beginning in that GRU PUOB picture (GOP) are contained. Even if it is the case where an object unit 85 does not include the video pack 87, the NV pack 86 is arranged at the head of the object unit containing the audio pack 91 or/and the subimagery pack 90. Thus, the playback time amount of an object unit as well as the case where an object unit includes the video pack 87 even if it is the case where an object unit does not include a video pack is defined on the basis of the unit by which video is played.

[0078] Here, it is set by the specification of MPEG and defined as GOP as a data stream which constitutes two or more screens as already explained. That is, in GOP, it is equivalent to the compressed data, and if this compressed data is expanded, the image data of the multiple frame which can reproduce an animation will be reproduced. The pack header 110 and the system header 111 are defined by the system layer of MPEG 2, the information on a pack initiation code, a system clock reference (SCR), and a multiplexing rate is stored in the pack header 110, and the bit rate and Stream ID are indicated by the system header 111. The packet initiation code, the packet size, and Stream ID are stored in the packet headers 112 and 114 of the PCI packet 116 and the DSI packet 117 as similarly set to the system layer of MPEG 2.

[0079] As shown in drawing 26, other video packs 87, the audio pack 91, the subimagery pack 90, and the computer data pack 88 consist of packets 122 in which the pack header 120, a packet header 121, and corresponding data were stored similarly so that it may be set to the system layer of MPEG 2, and the pack length is set to 2048 bytes. Each of these packs are in agreement with the boundary of a logical block.

[0080] The PCI data (PCI) 113 of the PCI packet 116 are navigation data for changing a presentation, i.e., the contents of the display, synchronizing with the playback condition of the video data in the VOB unit (VOBU)

85. That is, as shown in the PCI data (PCI) 113 at drawing 27, the PCI general information (PCI_GI) as information on the whole PCI is described. The address (NV_PCK_LBN) of the NV pack (NV_PCK) 86 with which the PCI113 is recorded with the number of relative logical blocks from the logical sector of VOB85 by which PCI113 is recorded on PCI general information (PCI_GI) as shown in drawing 28 is described. Moreover, the category (VOBU_CAT) of VOB85, the start PTS (VOBU_SPTS) of VOB85, and Termination PTS (VOBU_EPTS) are described by PCI general information (PCI_GI). Here, the start PTS (VOBU_SPTS) of VOB85 shows the playback start time (start presentation time stamp (SPTS)) of the video data in VOB85 in which PCI113 concerned is contained. This playback start time is the playback start time of the beginning in VOB85. Usually, the first picture is equivalent to the playback start time of I picture (Intra-Picture) in the specification of MPEG. The termination PTS (VOBU_EPTS) of VOB85 shows the playback end time (termination presentation time stamp: EPTS) of VOB85 in which PCI113 concerned is contained. [0081] The DSI data (DSI) 115 of the DSI packet 117 shown in drawing 25 are navigation data for performing the search of the VOB unit (VOBU) 85. As shown in the DSI data (DSI) 115 at drawing 29, DSI general information (DSI_GI), the search information (VOBU_SI) on VOB, and synchronous playback information (SYNCI) are described.

[0082] As for DSI general information (DSI_GI), the information on the DSI115 whole is described. That is, as shown in drawing 30 $R > 0$, the system time-of-day criteria reference value (NV_PCK_SCR) of the NV pack 86 is indicated by DSI general information (DSI_GI). This system time-of-day criteria reference value (NV_PCK_SCR) is stored in the system time clock (STC) built into each part shown in drawing 1, video, an audio, and a subimagery pack are decoded on the basis of this STC in video, an audio, and the subimage decoder sections 58, 60, and 62, and an image and voice are reproduced in the monitor section 6 and the loudspeaker section 8. In DSI general information (DSI_GI) The start address (NV_PCK_LBN) of the NV pack (NV_PCK) 86 with which DSI115 is recorded with the number (RLSN) of relative logical sectors from the head logical sector of the VOB set (VOBS) 82 with which DSI115 is recorded is indicated. The address (VOBU_EA) of the last pack in the VOB unit (VOBU) 85 on which DSI115 is recorded with the number (RLSN) of relative logical sectors from the head logical sector of a VOB unit (VOBU) is indicated.

[0083] furthermore, to DSI general information (DSI_GI) The VOB unit on which DSI115 is recorded The ending address (VOBU_IP_EA) of the V pack (V_PCK) 88 with which the last address of the first I picture within this VOB is recorded with the number (RLSN) of relative logical sectors from the head logical sector of (VOBU) is indicated. The identification number (VOBU_C_IDN) of the cel on which the identification number (VOBU_IP_IDN) and DSI115 concerned of VOB83 on which DSI115 concerned is recorded are recorded is indicated.

[0084] The information for specifying the start address in a cel is described by the search information (VOBU_SI) on VOB85.

[0085] The address information of the subimage reproduced synchronizing with the playback start time of the video data of a VOB unit (VOBU) when DSI115 is contained in synchronization information (SYNCI), and audio data is indicated. That is, the start address (A_SYNCA) of the audio pack (A_PCK) 91 made into the purpose with the relative number (RLSN) of logical sectors from the NV pack (NV_PCK) 86 with which DSI115 is recorded as shown in drawing 31 is indicated. In a certain case, two or more (a maximum of 8) synchronization information (SYNCI) is indicated [the number] for an audio stream. Moreover, the address (SP_SYNCA) of the NV pack (NV_PCK) 86 of the VOB unit (VOBU) 85 which includes the audio pack (SP_PCK) 91 made into the purpose in synchronization information (SYNCI) is indicated by the relative number (RLSN) of logical sectors from the NV pack (NV_PCK) 86 with which DSI115 is recorded. In a certain case, two or more (a maximum of 32) synchronization information (SYNCI) is indicated [the number] for a subimage stream.

[0086] The pack length of the above-mentioned pack is adjusted so that it may become 2048 bytes (one logical sector). When pack length does not fulfill 2048 bytes, in the case of 6 bytes or less, the byte count which is not filled adjusts pack length by addition of the stuffing cutting tool in a pack header, and in the case of 7 bytes or more, a stuffing cutting tool is 1 byte and adjusts pack length by adding the padding packet corresponding to the insufficient byte count to a packet.

[0087] A pack header is constituted by 4 bytes of pack start code (000001BAh), SCR (a system clock reference, system time-of-day criteria reference value) of 6 bytes, the multiplexing rate (MUX rate; 0468A8h) of 3 bytes, and 1 byte - 7 bytes of stuffing cutting tool (00h). A packet consists of 2034 bytes as criteria, and the padding packet for pack length adjustment (00h of effective datas which do not make semantics as data is recorded on

each cutting tool unit) is prepared in this packet if needed.

[0088] That is, as shown in drawing 32, in the case of 2034 to 2028 bytes, the data length which constitutes a packet adds a stuffing cutting tool in a part for the byte count running short, and a pack header (insertion).

[0089] Moreover, as shown in drawing 33, in the case of 2027 bytes or less, the data length which constitutes a packet adds the padding packet for a byte count running short.

[0090] For example, pack-ization of a video data is explained.

[0091] Namely, as shown in drawing 34, when the video data whose data length is 2015 bytes is pack-ized, The criteria byte count (2034 bytes) of one packet is compared with the byte count (2021 bytes) which added 6 bytes of packet header to the byte count (2015 bytes) of the video data. By 13 bytes of insufficient calculation by this comparison, it is judged as the addition of 13 bytes of padding packet. A stuffing cutting tool 1 byte of usual pack header [14 bytes of], 2048 bytes of pack is formed by 2034 bytes of packet which added 13 bytes of padding packet to 2021 bytes of video packet.

[0092] Moreover, as shown in drawing 35, when the video data whose data length is 2025 bytes is pack-ized, Compare the criteria byte count (2034 bytes) of one packet with the byte count (2031 bytes) which added 6 bytes of packet header to the byte count (2025 bytes) of that video data, and by 3 bytes of insufficient calculation by this comparison It is judged as an addition of 3 bytes of stuffing cutting tool, and 2048 bytes of pack is formed by 17 bytes of pack header which added 3 bytes of stuffing cutting tool other than 1 byte of stuffing cutting tool, and 2031 bytes of video packet.

[0093] Next, each above-mentioned pack is explained to a detail.

[0094] As shown in drawing 25, the NV pack 86 is arranged just before the video pack containing the data of the head of one GOP, and is constituted by 14 bytes of pack header 110, 24 bytes of system header 111, less than 986 bytes of PCI packet 116, and less than 1024 bytes of DSI packet 117. The PCI packet 116 is constituted by the data area 113 which can store 6 bytes of packet header 112, 1 byte of substream ID 118, and 979 bytes of PCI data, and the DSI packet 117 is constituted by the data area 115 which can store 6 bytes of packet header 114, 1 byte of substream ID 119, and 1017 bytes of DSI data.

[0095] The pack header 110 is constituted by 4 bytes of pack start code (000001BAh), SCR (a system clock reference, system time-of-day criteria reference value) of 6 bytes, the multiplexing rate (MUX rate; 0468A8h) of 3 bytes, and 1 byte - 7 bytes of stuffing cutting tool (00h) as mentioned above.

[0096] The system header 111 is constituted by 4 bytes of system header start code (000001BBh), 2 bytes of header length, etc.

[0097] Packet headers 112 and 114 are constituted by 3 bytes of packet start code (000001h), 1 byte of stream ID (10111111b: private stream 2), and 2 bytes of PES (Packetized Elementary Stream) packet size, respectively.

[0098] The code (00000000b) which shows a PCI stream is given to the substream ID 118.

[0099] The code (00000001b) which shows a DSI stream is given to the substream ID 119.

[0100] As the video pack 87 is shown in (a) of drawing 36, and (b), it is the video packet which becomes by the data area 122 which can store 14 bytes of pack header 120, 9 bytes of packet header 121, and the video data to 2025 bytes, or the video packet which becomes by the data area 122 which can store 19 bytes of packet header 121, and the video data to 2015 bytes, and one pack is constituted. The pack header 120 is the same configuration as the case of the above-mentioned NV pack 86.

[0101] It is constituted by 3 bytes of packet start code (000001h), 1 byte of stream ID (11100000 b:MPEG video stream), 2 bytes of PES (Packetized Elementary Stream) packet size, and the data about 3 bytes of PES when a packet header 121 is 9 bytes.

[0102] When a packet header 121 is 19 bytes, the additional configuration of 5 bytes of PTS (Presentation Time Stamp; time-of-day-control information on a playback output) and 5 bytes of DTS (Decoding Time Stamp; time-of-day-control information on decode) is carried out further at the above-mentioned 9 bytes of others. This PTS and DTS are described by only the video packet containing the data of I picture head of a video stream.

[0103] In the case of the compression coded data of DORUBI AC3 conformity, as shown in (a) of drawing 37, the audio pack 91 14 bytes of pack header 120, The frame number 132 of the 1-byte configuration which shows the number of the audio frames in a packet header 121, and 1 byte of a substream ID 131 and packet data, and the location of the head of the audio frame of the beginning in packet data [14 bytes of] One pack consists of audio packets which become by the data area 134 which can store the first access unit pointer 133 of a 2-byte configuration and the audio data to 2016 bytes which are shown. The pack header 120 is the same configuration as the case of the above-mentioned NV pack 86. When PTS is not contained in a packet header 121, a packet

header 121 serves as a 9-byte configuration, and the data area 134 which can store audio data is extended to 2021 bytes.

[0104] In the case of the coded data of Linear PCM, as shown in (b) of drawing 37, the audio pack 91 14 bytes of pack header 120, 14 bytes of packet header 121 1 byte of substream ID 131 The number of the audio frames in packet data The frame number 132 of the shown 1-byte configuration The location of the head of the audio frame in packet data The first access unit pointer 133 of the shown 2-byte configuration One pack consists of audio packets which become by the data area 134 which can store the audio data information 135 of a 3-byte configuration and the audio data to 2013 bytes with which the information on the audio data in packet data is described. The pack header 120 is the same configuration as the case of the above-mentioned NV pack 86.

When PTS is not contained in a packet header 121, a packet header 121 serves as a 9-byte configuration, and the data area 134 which can store audio data is extended to 2018 bytes.

[0105] As information on the audio data of an audio data information, a frame number and the die length of one data are described for the batch of 16 bit length, 20 bit length, or 24 bit length, the sampling frequency, etc.

[0106] A packet header 121 is constituted by 3 bytes of packet start code (000001h), 1 byte of stream ID (10111101b: private stream 1), 2 bytes of PES (Packetized Elementary Stream) packet size, the contents of 3 bytes of PES, and 5 bytes of PTS (Presentation Time Stamp ; time-of-day-control information on a playback output).

[0107] The code (10000xxxb:xxx is a stream number) which shows AC3 stream is given to the substream ID 131 given when audio data are compression coded data of DORUBI AC3 conformity.

[0108] The code (10100xxxb:xxx is a stream number) which shows a linear PCM stream is given to the substream ID 131 given when audio data are Linear PCM.

[0109] One frame of audio data is constituted by every 4 bytes of audio data [772 bytes of] of 4 bytes of frame header, and right and left to 0-191.

[0110] As the subimagery pack 90 is shown in drawing 38, it is the subimage packet which becomes by the data area 142 which can store 14 bytes of pack header 120, 14 bytes of packet header 121, 1 byte of substream ID 141, and the subimage data to 2019 bytes, and one pack is constituted. When PTS is not contained in a packet header 121, a packet header 121 serves as a 9-byte configuration, and the data area 142 which can store subimage data is extended to 2024 bytes. The pack header 120 is the same configuration as the case of the above-mentioned NV pack 86.

[0111] The code (001xxxxxb:xxxxx stream number) which shows a subimage stream is given to the substream ID 141.

[0112] It is constituted by the packet header 121 by 3 bytes of packet start code (000001h), 1 byte of stream ID (10111101b: private stream 1), 2 bytes of PES (Packetized ElementaryStream) packet size, the data about 3 bytes of PES, and 5 bytes of PTS (Presentation Time Stamp ; time-of-day-control information on a playback output). This PTS is described by only the subimage packet containing the initial data of each sub-imaging unit.

[0113] As the computer data pack 88 is shown in drawing 39, it is the packet which consists of a data area 153 which can store 14 bytes of pack header 120, 14 bytes of packet header 121, 1 byte of substream ID 151 and 2 bytes of computing environment information 152, and the computer data to 2017 bytes, and one pack is constituted. When PTS is not contained in a packet header 121, a packet header 121 serves as a 9-byte configuration, and the data area 153 which can store computer data is extended to 2022 bytes. The pack header 120 is the same configuration as the case of the above-mentioned NV pack 86.

[0114] Use CPU and Use OS are described as computing environment information 152. For example, as shown in drawing 40, four kinds of classification can be chosen now. When Use CPU is [Use OS] "OS1" in "CPU1", "0110 (h)" is described. When Use CPU is [Use OS] "OS2" in "CPU1", "0111 (h)" is described. When Use CPU is [Use OS] "OS3" in "CPU2", "1002 (h)" is described, and when Use CPU is [Use OS] "OS3" in "CPU1", "0102 (h)" is described.

[0115] The code (11 millionb) which shows a computer stream is given to Substream ID.

[0116] It is constituted by the packet header 121 by 3 bytes of packet start code (000001h), 1 byte of stream ID (10111101b: private stream 1), 2 bytes of PES (Packetized ElementaryStream) packet size, the data about 3 bytes of PES, and 5 bytes of PTS (Presentation Time Stamp ; time-of-day-control information on a playback output). This PTS is described by only the computer data packet containing the initial data of each computer data stream.

[0117] SCR described by each above-mentioned pack sets the value of the head pack for every video title set to

0, and increases to ascending order in order of record to an optical disk 10. The stream ID described in the packet header 121 of each above-mentioned pack As shown in drawing 41, in the case of "10111100", a program stream map is shown. In the case of "10111101", the private stream 1 is shown, in the case of "10111110", a padding stream (dummy data) is shown and, in the case of "10111111", the private stream 2 is shown. "110 xxxxx" -- a case -- an MPEG audio stream () xxxxx ; A stream number is shown and, in "1110xxxx", an MPEG video stream (xxxx; stream number) is shown. In the case of "11110000", an entitlement (consent) control message is shown. In the case of "11110010", an entitlement (consent) management message is shown, in the case of "11110010", a DSM control command is shown and, in the case of "11111111", the program stream directory is shown.

[0118] The substream 131, 141, and ID 151 described in the packet of the above-mentioned audio pack 91, the subimagery pack 90, and the computer data pack 88 It corresponds to the private stream 1, and as shown in drawing 42, in "10100xxx", a linear PCM audio stream is shown and the "xxx" becomes a stream number. "001 xxxxx" -- a case -- a subimage stream -- being shown -- the -- "-- In the case of "11 million", xxxxx" becomes a stream number, a computer data stream is shown, in "10000xxx", a DORUBI AC3 audio stream is shown and the "xxx" has a stream number.

[0119] As it corresponds to the private stream 2 and is shown in drawing 43, in the case of "00000000", the substream 118 and ID 119 described by the PCI packet and DSI packet in the above-mentioned NV pack 87 shows a PCI stream, and, in the case of "00000001", shows the DSI stream.

[0120] Next, the example of the configuration of the pack 91 of linear audio data is explained using drawing 44.

[0121] Namely, "10111101" which shows the private stream 1 as a stream ID in a packet header 121 is described, "10100011" which shows a linear PCM audio stream as a substream ID 131 is described, "3" is described and, as for the stream number, "01DB(h)" is described as a first access unit pointer 133. The remaining data (472 bytes) of a front frame and two frame data (one-frame 772-byte configuration) are stored in the data area 134 in a packet.

[0122] Next, the example of the configuration of the pack 88 of computer data is explained using drawing 45.

[0123] That is, "10111101" which shows the private stream 1 as a stream ID in a packet header 121 is described, "11 million" which shows a computer data stream as a substream ID 151 is described, and "0111 (h)" Use OS indicates [Use CPU] "OS2" to be by "CPU1" as computing environment information 152 is described. Computer data are stored in the data area 153 in a packet.

[0124] Next, the example of the configuration of the pack 90 of subimage data is explained using drawing 46.

[0125] Namely, "10111101" which shows the private stream 1 as a stream ID in a packet header 121 is described, "00100101" which shows a subimage stream as a substream ID 141 is described, and, as for the stream number, "5" is described. The subimage data to 2019 bytes are stored in the data area 142 in a packet.

[0126] In the above-mentioned system processor section 54, it has the packet transfer processing section 200 which judges the classification of a packet and transmits the data in the packet to each decoder. This packet transfer processing section 200 is constituted by the memory interface section (memory I/F section) 201, the stuffing length detection section 202, the pack header ending-address calculation section 203, the pack classification distinction section 204, the packet data transfer control section 205, and the decoder interface section (decoder I/F section) 206 as shown in drawing 47.

[0127] The memory I/F section 201 outputs the packed data from the data RAM section 56 to the stuffing length detection section 202, the pack classification distinction section 204, the packet data transfer control section 205, and the decoder I/F section 206 with a data bus.

[0128] The stuffing length detection section 202 detects what byte the stuffing length in the pack header 120 in the packed data supplied from the memory I/F section 201 is, and this detection result is outputted to the pack header ending-address calculation section 203.

[0129] The pack header ending-address calculation section 203 computes a pack header ending address by the stuffing length supplied from the stuffing length detection section 202, and this calculation result is outputted to the pack classification distinction section 204 and the packet data transfer control section 205.

[0130] The pack classification distinction section 204 distinguishes any of the video pack 87, the audio pack 91, the subimagery pack 90, the NV pack 86, and the computer data pack 88 they are according to the contents of 4 bytes of data supplied to the degree of that address in the packed data supplied from above-mentioned memory I/F section 201a according to the pack header ending address supplied from the pack header ending-address calculation section 203, and this distinction result is outputted to the packet data transfer control section 205.

[0131] That is, when 1 byte of stream ID which shows the private stream 2 is supplied, it distinguishes from the NV pack 86, distinguishes from the video pack 87 by 1 byte of stream ID which shows a video stream, and distinguishes from the audio pack 91, the subimagery pack 90, or the computer data pack 88 by 1 byte of stream ID which shows the private stream 1.

[0132] When this audio pack 91, the subimagery pack 90, or the computer data pack 88 is distinguished, it distinguishes whether they are a DORUBI AC3 audio stream, a linear audio stream, a subimage stream, and a computer data stream by the substream 131, 141, and ID 151 following a packet header 121.

[0133] As shown in drawing 42, in "10100xxx" (xxx; stream number), it is distinguished from a linear audio stream and, in "10000xxx" (xxx; stream number), is distinguished from a DORUBI AC3 audio stream. For example, "001 In xxxxx" (xxxxx; stream number), it is distinguished from a subimage stream and, in the case of "11 million", is distinguished from a computer data stream.

[0134] According to the distinction result of the pack classification supplied from the pack header ending address and the pack classification distinction section 204 which are supplied from the pack header ending-address calculation section 203, the packet data transfer control section 205 judges the destination and a packet start address, and judges the packet size in the packet header 121 of the packed data supplied further.

Furthermore, the packet data transfer control section 205 supplies the signal which shows the destination as a transfer control signal to the decoder I/F section 206, and a packet ending address is supplied to the memory I/F section 201 from a packet start address.

[0135] The decoder I/F section 206 outputs the video data as packet data containing the packet header 121 which is controlled by the packet data transfer control section 205, and is supplied to it from the memory I/F section 201, audio data, and subimage data to the corresponding decoder sections 58, 60, and 62 according to the transfer control signal supplied from the packet data transfer control section 205, or outputs the navigation data and computer data as packet data to the data RAM section 56.

[0136] Next, playback actuation of the movie data from the optical disk 10 which has the logical format again shown in drawing 24 from drawing 4 with reference to drawing 1 is explained. In addition, in drawing 1, the arrow head of the continuous line during a block shows a data bus, and the arrow head of a broken line shows the control bus.

[0137] In the optical disk unit shown in drawing 1, if a power source is switched on, the system CPU section 50 will read an initial actuation program from the objects ROM and RAM52 for systems, and the disk drive section 30 will be operated. Therefore, the disk drive section 30 starts read-out actuation from the lead-in groove field 27, and volume, the volume which specified the file structure, and the file structure field 70 are read based on the ISO-9660 grade following the lead-in groove field 27. Namely, in order to read the volume and the file structure field 70 which are recorded on the predetermined location of the optical disk 10 set to the disk drive section 30, the system CPU section 50 gives a lead instruction to the disk drive section 30, reads the contents of volume and the file structure field 70, and once stores them in the data RAM section 56 through the system processor section 54. Through the pass table and directory record which were stored in the data RAM section 56, the system CPU section 50 extracts the management information as information and information required for management in addition to this, such as a record location of each file, and storage capacity, size, and transmits and saves it in the predetermined location of the ROM&RAM section 52 for systems.

[0138] Next, the system CPU section 50 acquires the video manager 71 who consists of a multi-file which begins from the file number of No. 0 with reference to the information on the record location of each file, or storage capacity from the ROM&RAM section 52 for systems. Namely, the system CPU section 50 gives a lead instruction to the disk drive section 30 with reference to the information on the record location of each file, or storage capacity acquired from ROM for systems, and the RAM section 52, acquires the location and the size of a multi-file which constitute the video manager 71 who exists on a root directory, reads this video manager 71, and stores him in the data RAM section 56 through the system processor section 54. It is this video manager's 71 1st table, and the video manager information management table (VMGI_MAT) 78 is searched. The starting address (VMGM_VOBS_SA) of the video object set (VMGM_VOBS) 76 for a video manager menu (VMGM) is gained by this search, and the video object set (VMGM_VOBS) 76 is reproduced. About playback of the video object set (VMGM_VOBS) 76 for these menus, since it is the same as that of the video object set (VTSM_VOBS) for the title in a video title set (VTS), that playback procedure is skipped. When there is no video manager menu (VMGM) when language is set up by this video object set (VMGM_VOBS) 76 or, a volume manager information management table (VMGI_MAT) is searched, and the starting address (TT_SRPT_SA) of the title set search pointer table (TT_SRPT) 79 is searched.

[0139] The title set search pointer table (TT_SRPT) 79 is transmitted and saved by this search in the predetermined location of the ROM&RAM section 52 for systems. Next, while the system CPU section 50 gains the last address of the title search pointer table (TT_SRPT) 79 from the title search pointer table information (TSPTI) 92, the start address (VTS_SA) of the video title set number (VTSN) corresponding to an input number, a program chain number (PGCN), and a video title set is gained from the title search pointer (TT_SRP) 93 according to the input number from a key stroke / display 4. When there is only one title set, irrespective of the existence of the input number from a key stroke / display 4, one title search pointer (TT_SRP) 93 is searched, and the start address (VTS_SA) of the title set is gained. The system CPU section 50 will gain the target title set from the start address (VTS_SA) of this title set.

[0140] In addition, the system CPU section 50 acquires the number of streams and each attribute information on the video for video manager menus described by the information management table (VMGI_MAT) 78 of the video manager information (VMGI) 75, an audio, and a subimage, and sets the parameter for video manager menu playback as each video decoder section 58, the audio decoder section 60, and the subimage decoder section 62 based on attribute information.

[0141] Next, as shown in drawing 12 from the start address (VTS_SA) of the video title set 72 shown in drawing 11, the video title set information (VTSI) 94 on the title set is acquired. This video title set information (VTSI) While 98 ending addresses (VTI_MAT_EA) of the video title set information management table (VTSI_MAT) shown in drawing 13 R> 3 are gained from the managed table (VTSI_MAT) 98 of the video title set information on 94 An audio and the number of streams of subimage data (VTS_AST_Ns) Each part of the regenerative apparatus shown in drawing 1 based on the attribute information on VTS_SPST_Ns and video, an audio, and subimage data (VTS_V_ATTR, VTS_A_ATTR, VTS_SPST_ATTR) is set up according to the attribute.

[0142] Moreover, when the menu (VTSM) for a video title set (VTS) is a simple configuration, the start address (VTSM_VOB_SA) of the video object set (VTSM_VOB) 95 for the menus of a video title set is gained from the video title set information management table (VTSI_MAT) 98 shown in drawing 13, and the menu of a video title set is displayed with the video object set (VTSM_VOB) 95. When reproducing the video object set (VTT_VOBS) 96 for the title (VTST) in a title set (VTS) simply, without choosing a program chain (PGC) especially with reference to this menu, that video object set 96 is reproduced from that start address (VTSTT_VOB_SA) shown in drawing 13.

[0143] When specifying a program chain (PGC) by the key stroke / display 4, the target program chain is searched in the following procedures. Also in the comparatively complicated menu with which not only the program chain for a title [in / in the search of this program chain / a video title set] but a menu consists of program chains, the same procedure is adopted also about the search of the program chain for that menu. The information (VTS_PGCIT_I) 102 on the VTS program chain information table which the start address of the program chain information table (VTS_PGCIT) 100 within the video title set (VTS) shown in drawing 13 described by the managed table (VTSI_MAT) 98 of the video title set information (VTSI) 94 is gained, and is shown in drawing 14 is read. The number (VTS_PGC_Ns) of the program chains shown in drawing 15 and the ending address (VTS_PGCIT_EA) of a table 100 are gained from this information (VTS_PGCIT_I) 102.

[0144] If the number of a program chain is specified by the key stroke / display 4, the start address of the VTS_PGC information 104 corresponding to the category and its search pointer (VTS_PGCIT_SRP) 103 of the program chain shown in drawing 16 will be gained from the VTS_PGCIT search pointer (VTS_PGCIT_SRP) 103 shown in drawing 14 corresponding to the number. The program chain general information (PGC_GI) shown in drawing 17 by this start address (VTS_PGCI_SA) is read. A category, playback time amount (PGC_CAT, PGC_PB_TIME), etc. of a program chain (PGC) are acquired by this general information (PGC_GI), and the start address (C_PBIT_SA, C_POSIT_SA) of the cel playback information table (C_PBIT) indicated to that general information (PGC_GI) and the cel positional information table (C_POSIT) 108 is gained. The identifier (C_VOB_IDN) of a video object as shown in drawing 24 as cel positional information (C_POSI) shown in drawing 23 from a start address (C_PBIT_SA), and the identification number (C_IDN) of a cel are gained.

[0145] Moreover, the cel which the cel playback information (C_PBI) shown in drawing 21 is acquired from a start address (C_POSIT_SA), and the start address (C_FVOBU_SA) of VOB85 of the beginning in the cel shown in drawing 22 R> 2 given in the playback information (C_PBI) and the start address (C_LVOBU_SA) of the last VOB are gained, and is made into the purpose is searched. With reference to the map of the program which shows the playback sequence of a cel to drawing 19 of the PGC programmed map (PGC_PGMAP) 106 shown in drawing 17, the playback cel 84 is determined one after another. Thus, the data cell 84 of the

determined program chain is read from the video object 144 one after another, and is inputted into the data RAM section 56 through the system processor section 54. Based on a playback hour entry, this data cell 84 is given to the video decoder section 58, the audio decoder section 60, and the subimage decoder section 62, and is decoded, and while signal transformation is carried out in D/A and the regeneration section 64 and an image is reproduced by the monitor section 6, voice is reproduced from the loudspeaker section 8.

[0146] Furthermore, with reference to a flow chart, detail explanation is given more about usual playback of the video data using the navigation pack 86.

[0147] In usual playback of a video data, as shown in drawing 48, when playback is usually started, as already explained after the start shown in step S11, the video manager information (VMGI) 75 is searched by the system CPU section 50, and is stored in the system ROM/RAM section 52 (step S12). While the video title set information (VTSI) 94 on a video title set (VTS) 72 is similarly read based on this video manager information (VMGI) 75, a video title set menu is displayed on the monitor section 6 using that video object set (VTSM_VOBS) 95. A user determines the title set 72, playback conditions, etc. which should be reproduced as step S13 shows based on this display. When this determined title set 72 is chosen using a key stroke / display 4, the data of the program chain information table (VTS_PGCIT) 100 to the cel playback information table (C_PBIT) 107 which is shown in drawing 12 under title set 72 chosen as shown in step S14 and which is shown in drawing 17, drawing 21, and drawing 22 are read by the system CPU section 50, and this is stored in the system ROM/RAM section 52.

[0148] The program chain number (VTS_PGC_Ns) which starts playback according to the playback conditions inputted from the key stroke / display 4 as the system CPU section 50 was shown in step S15, an angle-type number (ANGNs), an audio stream number, and a subimage stream number are determined. For example, as a program chain, the 11th game of world CHAMPYON of boxing is selected as a title, and determines to project a Japanese title on the radical of English narration as a subimage. Moreover, selection of it being decided that it will be the image which both fighting can always appreciate well as an angle type is performed by the user. As this subimage number and audio stream number that were determined show step S16, it is set as register 54B of the system processor section 54. Similarly, playback starting time is set as the system time clocks (STC) 54A, 58A, 60A, and 62A of the system processor section 54, the video decoder section 58, the audio decoder section 60, and the subimage decoder section 62. Moreover, it is stored in ROM / the RAM section 52 for systems, the first start address and PGC number, i.e., cel number, of VOB in the cel as a start address.

[0149] As shown in step S17, when reading preparation of a video title set is completed, a lead command is given to the disk drive section 30 from the system CPU section 50, and an optical disk 10 is sought by the disk drive section 30 based on the start address mentioned above. By this lead command, from an optical disk 10, the cel concerning the specified program chain (PGC) is read one after another, and is sent to the data RAM section 56 through the system CPU section 50 and the system processing section 54. A pack is stored in the data RAM section 56 from the navigation pack 86 which is a head pack of the video object unit (VOBU) 85 as this sent cell data is shown in drawing 6. Then, the video pack 87, the audio pack 91, the subimagery pack 90, and the computer data pack 88 of a video object unit (VOBU) are distributed to the video decoder section 58, the audio decoder section 60, the subimage decoder section 62, and the data RAM section 56, respectively, are decoded by each decoder, and are sent to D/A and the data playback section 64. Consequently, a video signal is sent to the monitor section 6, a sound signal is sent to the loudspeaker section 8, and audio reappearance is started while the display of the image accompanied by a subimage is started.

[0150] The contents of the above-mentioned computer data pack 88 are stored in the activity area by the system CPU section 50 in the data RAM section 56.

[0151] Thereby, using the program data as this computer data, another processing is performed or the system CPU section 50 starts another program in the system ROM/RAM section 52.

[0152] for example, video -- on the way -- alike -- setting -- sugoroku -- the time of a game being performed -- the easy sugoroku -- the program of a game is not recorded on the system ROM/RAM section 52, but as mentioned above, it is read as computer data.

[0153] Moreover, the predetermined program currently recorded on the system ROM/RAM section 52 is started by being read as computer data, as mentioned above.

[0154] When the interruption processing from a key stroke / display 4 is during playback of such an image and voice, the obtained key data is stored in system RAM / the ROM section 52. When there are no key data, it is confirmed whether there was any interruption of the playback termination from the drive section. When there is no interruption of playback termination, it will wait for a transfer of the navigation pack 86. When the transfer

of the navigation pack 86 is completed, the logical sector number (NV_PCK_LSN) in the navigation pack 86 is stored by the system RAM/ROM section 52 as a current logical-block number (NOWLBN).

[0155] Termination of a transfer of the NV pack 86 checks the last NV pack 86 in the cel. That is, it is confirmed whether be the last navigation pack 86 in a cel 84. This check is checked by comparing the start address (C_LVOBU_SA) of C_LVOBU of the cel playback information table (C_PBI) 107 and the address (V_PCK_LBN) of the navigation pack 86 which are shown in drawing 22. When the NV pack 86 is the last within a cel 84, it is confirmed whether there is any modification of an angle type. Modification of an angle type is judged based on whether the system CPU section 50 has the input of angle-type modification from a key stroke / display 4. When there is no modification of an angle type, it is confirmed whether to be the last cel of the program chain (PGC) with which the cel 84 belongs. This check is judged by whether that cel 84 shown in drawing 17 and drawing 21 is the last cel of the cel playback information table (C_PBIT) 107. That is, the identification number of the number of cels which constitutes a program chain, and the reproduced cel checks.

[0156] When it is playback termination, or when there is no program chain reproduced next The end PTS (VOBU_EPTS) indicated by the general information (PCI-GI) of PCI113 as shown in step S18 is referred to. If this end PTS (VOBU_EPTS) is in agreement with a system time clock (STC) As shown in step 19, the display of the screen of a monitor 6 is stopped, as shown in step S20, a data transfer termination command is given to the disk drive section 30 from System CPU, data transfer is stopped, and playback actuation is ended.

[0157] Next, transfer processing of each above-mentioned pack is explained with reference to the flow chart shown in drawing 49.

[0158] That is, the system CPU section 50 transmits the logic sector address of a lead command and the pack to reproduce to the disk drive section 30 (step S31).

[0159] Then, the disk drive section 30 seeks the purpose address (step S32).

[0160] Subsequently, the disk drive section 30 carries out the error correction of the data of the purpose address, and transmits a part for the main data division in logical sector data to the system processor section 54 (step S33).

[0161] The system processor section 54 saves the data of the read logical sector in the data RAM section 56 (step S34).

[0162] The system processor section 54 saves read-out and its SCR (system time-of-day criteria reference value) for the pack headers 110 and 120 from the head of the data of a logical sector saved in the data RAM section 56 (step S35).

[0163] Since the head of a logical sector and the head of packed data are in agreement at this time, ejection of data can be performed easily.

[0164] And the system processor section 54 compares SCR of each pack which carried out [above-mentioned] preservation with own PTS, judges the pack corresponding to SCR which reached PTS which carries out a pack, i.e., a playback output, distinguishes the classification of data from the data RAM section 56 in read-out and the packet transfer processing section 200, and transmits these judged packed data to the decoder sections 58, 60, and 62 or the data RAM section 56 according to this distinguished class (step S36).

[0165] And each decoder sections 58, 60, and 62 decode data according to the coding method by which a setup is carried out [above-mentioned] with each data format, and send them to the D/A& regeneration section 64. After changing the digital signal of the decoding result of a video data into an analog signal in the D/A& regeneration section 64, frame rate processing, aspect processing, pan scanning and processing, etc. are performed according to the conditions by which a setup is carried out [above-mentioned], and it is outputted to the monitor section 6. After changing a digital signal into an analog signal according to the conditions by which a setup is carried out [above-mentioned] in the decoding result of audio data in the D/A& regeneration section 64, mixing processing is performed according to the conditions by which a setup is carried out [above-mentioned] in the D/A& regeneration section 64, and it is outputted to the loudspeaker section 8. After the D/A& regeneration section 64 changes the digital signal of the decoding result of subimage data into an analog signal, it is outputted to the monitor section 6 (step S37).

[0166] Moreover, when the program data as computer data are supplied, the data RAM section 56 records the data with the computing environment classification which shows the CPU classification and Use OS, and outputs computing environment classification and its data to the system CPU section 50.

[0167] The above S33-S37 is repeated until playback is completed.

[0168] Next, processing of the packet transfer processing section 200 is explained.

[0169] That is, the packed data read from the data RAM section 56 are supplied to the stuffing length detection

section 202, the pack classification distinction section 204, the packet data transfer control section 205, and the decoder I/F section 206 through the memory I/F section 201 (step S41).

[0170] Thereby, stuffing length is detected by the stuffing length detection section 202, and the data in which the stuffing length is shown are outputted to the pack header ending-address calculation section 203 (step S42).

[0171] By the stuffing length supplied, the pack header ending-address calculation section 203 computes a pack header ending address, and this pack header ending address is supplied to the pack classification distinction section 204 and the packet data transfer control section 205 (step S43).

[0172] The pack classification distinction section 204 distinguishes any of the NV pack 86, the video pack 87, the audio pack 91 of DORUBI AC 3, the audio pack 91 of Linear PCM, the subimagery pack 90, and the computer data pack 88 they are according to the contents of 4-6 bytes of data supplied to the degree of that address according to the pack header ending address supplied, and this distinction result is supplied to the packet data transfer control section 205 (step S44).

[0173] That is, when 4 bytes of system header start code is supplied, it distinguishes from the NV pack 86, distinguishes from the video pack 87 by the stream ID which shows 3 bytes of packet start code, and 1 byte of video stream, and distinguishes that they are the audio pack 91 of DORUBI AC 3, the audio pack 91 of Linear PCM, the subimagery pack 90, or the computer data pack 88 by the private stream 1 as 3 bytes of packet start code, and 1 byte of a stream ID.

[0174] Moreover, in case Stream ID is the private stream 1, when the substream ID following a packet header 121 (131, 141, 151) is "10100xxx", it distinguishes from the audio pack of Linear PCM, and a stream number is distinguished by the "xxx."

[0175] Moreover, in case Stream ID is the private stream 1, when the substream ID following a packet header 121 (131, 141, 151) is "10000xxx", it distinguishes from the audio pack of DORUBI AC 3, and a stream number is distinguished by the "xxx."

[0176] Moreover, in case Stream ID is the private stream 1, when the substream ID following a packet header 121 (131, 141, 151) is "001xxxxx", it distinguishes from a subimage stream and a stream number is distinguished by the "xxxxx."

[0177] Moreover, in case Stream ID is the private stream 1, when the substream ID following a packet header 121 (131, 141, 151) is "11 million", it distinguishes from a computer data stream.

[0178] When the audio pack 91 of the above-mentioned linear PCM or the audio pack 91 of DORUBI AC 3 is distinguished, the offset cutting tool number which shows the head location of the first frame with 2 bytes of first access unit pointer 133 following 132 frame headers after the substream ID 131 is distinguished.

[0179] And according to the distinction result, pack header ending address, and the first access unit pointer 133 of pack classification which are supplied, the packet data transfer control section 205 judges the destination and a packet start address, and judges the packet size in the packet header 121 of the packed data supplied further. Thereby, the packet data transfer control section 205 supplies the signal which shows the destination as a transfer control signal to the decoder I/F section 206, and a packet ending address is supplied to the memory I/F section 201 from a packet start address (step S45).

[0180] Therefore, substantially, through a data bus, effective packet data are supplied to the decoder I/F section 206 from the memory I/F section 201, and are transmitted to each decoders 58, 60, and 62 or the data RAM section 56 as the destination according to the classification after that from it (step S46).

[0181] That is, the packet data of a video data are transmitted to a decoder 58, the packet data of audio data are transmitted to a decoder 60, the packet data of subimage data are transmitted to a decoder 62, and the packet data of computer data are transmitted to the data RAM section 56.

[0182] Under the present circumstances, since spacing [the storage condition in the data RAM section 56, i.e., a starting address, / the above-mentioned packed data are fixed length, and] uniformly, it is good at management of only a pack number, without saving the head of the packed data in the data RAM section 56 to the address of the always same spacing, and management of packed data carrying out address administration.

[0183] In addition, in the distinction process of the classification of data, in the case of the PCI data as NV data which data show the playback location of a video data etc., and DSI data, this NV data is not transmitted to a decoder, but this NV data is stored in the data RAM section 56. This NV data is used, in case it is referred to by the system CPU section 50 if needed and special playback of a video data is carried out. Under the present circumstances, PCI data and DSI data are identified by the substream ID given to them.

[0184] Moreover, after playback of one cel is completed, the cel information reproduced next acquires from the cel playback sequence information in program chain data, and playback is continued similarly.

[0185] Next, the record system by which the record approach from drawing 4 to the optical disk 10 for reproducing image data and this image data in the logical format shown in drawing 31 and its record approach are applied with reference to drawing 55 from drawing 50 is explained.

[0186] The encoder system which generates the image file 88 of the title set 84 with which drawing 50 has carried out the encoder of the image data is shown. In the system shown in drawing 50, a video tape recorder (VTR) 211, an audio tape recorder (ATR) 212, the subimage regenerator (Subpicture source) 213, and the computer data regenerator 214 are adopted as the source of a video data, audio data, subimage data, and computer data. These under control of a system controller (Sys con) 215 A video data, Audio data, subimage data, and computer data are generated. These are supplied to the video encoder (VENC) 216, the audio encoder (AENC) 217, the subimage encoder (SPENC) 218, and the computer data encoder (CENC) 219, respectively. While A/D conversion is similarly carried out with these encoders 216, 217, 218, and 219 under control of a system controller (Sys con) 215, it is encoded by each compression method. the encoded video data, audio data, subimage data, and computer data (Comp Video, Comp Audio, and Comp Sub-pict [] --) Comp computer It carries out and is stored in memory 221, 221, 222, and 223.

[0187] this video data, audio data, subimage data, and computer data (Comp Video, Comp Audio, and Comp Sub-pict [] --) Comp computer It is outputted to the file formatter (FFMT) 224 by the system controller (Syscon) 215. While being changed into the file structure of the image data of this system that was already explained, management information, such as setups of each data and an attribute, is stored in memory 226 by the system controller (Sys con) 215 as a file.

[0188] Below, the standard flow of the encoding processing in the system controller (Sys con) 215 for creating a file from image data is explained.

[0189] A video data and audio data are encoded according to the flow shown in drawing 51, and the data of encoding video and audio data (Comp Video, Comp Audio) are created. That is, initiation of encoding processing sets up a required parameter in encoding of a video data and audio data, as shown in step 50 of drawing 51. A part of this set-up parameter is a file formatter while being saved at a system controller (Sys con) 215. (FFMT) It is used by 224. As step S51 shows, the PURIEN code of the video data is carried out using a parameter, and distribution of the optimal amount of signs are calculated. Encoding of video is performed based on the amount distribution of signs obtained in PURIEN code as shown in step S52. Encoding of audio data is also performed by coincidence at this time. If required as shown in step S53, partial re-encoding of a video data will be performed and the video data of the re-encoded part will be replaced. A video data and audio data are encoded by this step of a series of.

[0190] Moreover, as shown in steps S54 and S55, subimage data are encoded and encoding secondary image data (Comp Sub-pict) are created. That is, in encoding subimage data, a required parameter is set up similarly. A part of parameter set up as shown in step S54 is saved at a system controller (Sys con) 215, and it is used by the file formatter (FFMT) 224. Subimage data are encoded based on this parameter. Subimage data are encoded by this processing.

[0191] Moreover, as shown in steps S56 and S57, computer data are encoded and encoding computer data (Comp computer) are created. That is, in encoding data, a required parameter is set up similarly. A part of parameter set up as shown in step S56 is a system controller. (Sys con) It is saved 215 and used by the file formatter (FFMT) 224. ***** computer ** data are encoded by this parameter. Computer data are encoded by this processing.

[0192] It is changed into the title set constructor of image data which the encoded video data, audio data, subimage data, and computer data (Com Video, Comp Audio, Comp Sub-pict, Comp computer) were together put according to the flow shown in drawing 52, and were explained with reference to drawing 4 R> 4 and drawing 12. That is, as shown in step S61, the cel as a smallest unit of image data is set up, and the cel playback information (C_PBI) about a cel is created. Next, as shown in step S62, a configuration, video, a subimage, an audio attribute, etc. of the cel which constitutes a program chain are set up (the information from which a part of such attribute information was acquired at the time of each data encoding is used.), and the video title set information-management table information (VTSI_MAT) 98 and the video title set time-amount search map table (VTS_MAPT) 101 which include the information about a program chain as shown in drawing 12 are created. At this time, a video title set direct access pointer table (VTS_DAPT) is also created if needed. Next, the video data encoded as shown in step S63, audio data, subimage data, and computer data (Com Video, Comp Audio, and Comp Sub-pict [] --) Comp computer Are subdivided by the fixed pack, and in order of the time code of each data, so that it may be refreshable The video object (VOB) which consists of two or more cels

as each data cell arranged and shown in drawing 6 R> 6 is constituted arranging the NV pack 86 at that head for every VOB unit, and it is formatted into the structure of a title set by the set of this video object.

[0193] In addition, in the flow shown in drawing 52, program chain information is the process of step S62, the database of a system controller (Sys con) 215 is used, or performs reinputting data if needed etc., and is described as program chain information (PGI).

[0194] Drawing 53 shows the system of the disk formatter for recording the title set formatted as mentioned above on an optical disk. As shown in drawing 53, in a disk formatter system, these file data are supplied to the volume formatter (VFMT) 236 from the memory 230 and 232 in which the created title set was stored. In the volume formatter (VFMT) 236, management information is pulled out from the title sets 84 and 86, the video manager 71 is created, and the logical data in the condition shown in drawing 4 that it should be recorded on a disk 10 in order of an array is created. The data for error corrections are added to the logical data created by the volume formatter (VFMT) 236 in the disk formatter (DFMT) 238, and it reconverts at the physical data recorded on a disk. In a modulator (Modulator) 240, the physical data created by the disk formatter (DFMT) 238 is changed into the record data actually recorded on a disk, and this record data by which modulation processing was carried out is recorded on a disk 10 by the recorder (Recorder) 242.

[0195] The standard flow for creating the disk mentioned above is explained with reference to drawing 54 and drawing 55. The flow by which the logical data for recording on a disk 10 is created is shown in drawing 54 R> 4. that is, step S80 shows -- as -- the number of image data files -- it arranges and parameter data, such as order and each image data file magnitude, are set up first. Next, the video manager 71 is created from the video title set information 81 on the parameter set up as step S81 showed, and each video title set 72. Then, as shown in step S82, it is arranged along with the video manager 71 and the logical-block number to which data correspond in order of a video title set 72, and the logical data for recording on a disk 10 is created.

[0196] Then, the flow which creates the physical data for recording on a disk as shown in drawing 55 is performed. That is, as step S83 shows, logical data is divided into a fixed byte count, and the data for error corrections are generated. Next, the logical data divided into the fixed byte count as step S84 showed, and the generated data for error corrections are set, and a physical sector is created. Then, as step S85 shows, a physical sector is doubled and physical data is created. Thus, to the physical data generated by the flow shown in drawing 55, modulation processing based on a fixed regulation is performed, and record data are created. Then, this record data is recorded on a disk 10.

[0197] The DS mentioned above can be recorded on record media, such as an optical disk, and can be applied not only to when distributing to a user and reproducing, but a communication system as shown in drawing 56. That is, it is loaded to a regenerative apparatus 300, and the data encoded from the system CPU section 50 of the regenerative apparatus may be taken out in digital one, and the optical disk 10 with which the video manager 71 as shows drawing 4 according to the procedure shown in drawing 53 from drawing 50, and the video title set 72 grade were stored may be sent to a user or cable subscriber side by the electric wave or the cable by the modulator / transmitter 310. Moreover, the data encoded by the provider side, such as a broadcasting station, by the encoding system 320 shown in drawing 50 and drawing 53 may be created, and this encoding data may be similarly sent to a user or cable subscriber side by the electric wave or the cable by the modulator / transmitter 310. In such communication system, the video manager's 71 information is first modulated by the modulator / transmitter 310, or it is directly distributed to a user side for nothing, and when a user gets interested in the title, according to the demand from a user or a subscriber, the title set 72 will be sent to a user side through an electric wave or a cable by the modulator / transmitter 310. The video object 95 for titles in the video title set which, as for a transfer of a title, the video title set information 94 is first sent under management of the video manager 71, and is reproduced by this title set information 94 after that is transmitted. If required at this time, the video object 95 for video title set menus will also be sent. It is received by a receiver / demodulator 400 by the user side, the sent data are processed like the regeneration mentioned above in the system CPU section 50 of the regenerative apparatus by the side of the user who shows drawing 1 as encoding data, or a subscriber, and video is played.

[0198] In a transfer of a video title set 72, the video object unit 85 shown in drawing 6 is transmitted to the video object sets 95 and 96 as a unit. The NV pack 86 with which the playback and search information on video were stored in this video object unit 85 is arranged at that head. And since the address of the video object unit which should be reproduced forward and backward on the basis of the video object unit 85 to which that NV pack 86 belongs is indicated by this NV pack 86, in it, a video data is certainly reproducible by the user side by requiring a re-transfer of the video object unit 85 which was missing even if the video object unit 85 was

missing by a certain cause during the transfer of the video object unit 85. Moreover, even if a transfer is not carried out in order of playback of a video object unit, with reference to the address data of the NV pack 86, the system CPU section 50 can direct playback sequence because system ROM / the RAM section 52 by the side of a user hold the playback information on an exact program chain.

[0199] In the explanation mentioned above, although the video object unit was explained as a data stream containing video, an audio, a subimage, and computer data, only an audio pack may consist of only computer data packs only for a subimagery pack that either video, an audio, a subimage and computer data should just be contained.

[0200] Data are recorded on a disc data field by the program chain, the program, the cel, and the layered structure of a pack, each above-mentioned pack consists of a packet on which the pack header and the data stream for identifying each pack are recorded, and it is made become from the data in which the classification of a packet header and a private stream whose above-mentioned packet has data in which a private stream is shown at least is shown, and the packet data corresponding to this classification, as described above.

[0201] Thereby, two or more kinds of various classification data can be dealt with.

[0202] Moreover, when the data to deal with are DORUBI AC3 audio data and linear PCM audio data, playback from the middle can be performed smoothly, and when it is computer data, the environment which can be used can detect easily.

[0203] In the example mentioned above, although the high density record type optical disk was explained as a record medium, this invention is physically [other storages other than an optical disk, for example, a magnetic disk, and others] applicable to a storage recordable high dense etc.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The block diagram showing the outline of the optical disk unit concerning one example of this invention.

[Drawing 2] The block diagram showing the detail of the device section of the disk drive equipment shown in drawing 1 .

[Drawing 3] The perspective view showing roughly the structure of the optical disk with which the disk drive equipment shown in drawing 1 is loaded.

[Drawing 4] Drawing showing the structure of the logical format of the optical disk shown in drawing 3 .

[Drawing 5] Drawing showing a video manager's structure shown in drawing 4 .

[Drawing 6] It is the example which is shown in drawing 5 and shows the structure of a video object set (VOBS).

[Drawing 7] The explanatory view showing the structure of a video object unit shown in drawing 6 .

[Drawing 8] Drawing showing the parameter and the contents of the video manager information management table (VMGI_MAT) in the video manager (VMGI) shown in drawing 5 .

[Drawing 9] Drawing showing the structure of the title search pointer table (TSPT) in the video manager (VMGI) shown in drawing 5 .

[Drawing 10] Drawing showing the informational parameter and the informational (TSPTI) contents of the title search pointer table of a title search pointer table (TSPT) which were shown in drawing 9 .

[Drawing 11] Drawing showing the parameter and the contents of the title search pointer (TT_SRP) corresponding to the input number of the title search pointer table (TSPT) shown in drawing 9 .

[Drawing 12] Drawing showing the structure of the video title set shown in drawing 4 .

[Drawing 13] Drawing showing the parameter and the contents of the managed table (VTSI_MAT) of video title set information (VTSI) which were shown in drawing 12 . [of video title set information]

[Drawing 14] Drawing showing the structure of the table (VTS_PGCIT) of the video title set program chain information of the video title set information (VTSI) shown in drawing 12 .

[Drawing 15] Drawing showing the informational parameter and the informational (VTS_PGCITI) contents of the table (VTS_PGCIT) of a video title set program chain information which were shown in drawing 14 .

[Drawing 16] Drawing showing the parameter and the contents of the search pointer (VTS_PGCIT_SRP) corresponding to the program chain of the table (VTS_PGCIT) of the video title set program chain information shown in drawing 14 .

[Drawing 17] Drawing showing the structure of the program chain information (VTS_PGCI) for the video title set corresponding to the program chain of the table (VTS_PGCIT) of the video title set program chain information shown in drawing 14 .

[Drawing 18] Drawing showing the parameter and the contents of general information (PGC_GI) of program chain information (VTS_PGCI) which were shown in drawing 17 . [of the program chain]

[Drawing 19] Drawing showing the structure of the map (PGC_PGMAP) of the program chain of the program chain information (VTS_PGCI) shown in drawing 17 .

[Drawing 20] Drawing showing the parameter and the contents of the entry cel number (ECELLN) over the program described by the map (PGC_PGMAP) of the program chain shown in drawing 19 .

[Drawing 21] Drawing showing the structure of the cel playback information table (C_PBIT) of the program chain information (VTS_PGCI) shown in drawing 17 .

[Drawing 22] Drawing showing the parameter and the contents of the cel playback information table (C_PBIT)

which were shown in drawing 21 .

[Drawing 23] Drawing showing the structure of the cel positional information (C_POSI) of the program chain information (VTS_PGCI) shown in drawing 18 .

[Drawing 24] Drawing showing the parameter and the contents of cel positional information (C_POSI) which were shown in drawing 23 .

[Drawing 25] Drawing showing the structure of the navigation pack shown in drawing 6 .

[Drawing 26] Drawing showing the structure of the video shown in drawing 6 , an audio, and a subimagery pack.

[Drawing 27] Drawing showing the parameter and the contents of playback control information (PCI) of the navigation pack which are shown in drawing 26 .

[Drawing 28] Drawing showing the parameter and the contents of general information (PCI_GI) in the playback control information (PCI) shown in drawing 27 .

[Drawing 29] Drawing showing the parameter and the contents of disk search information (DSI) of the navigation pack which are shown in drawing 26 .

[Drawing 30] Drawing showing the parameter and the contents of DSI general information (DSI_GI) of disk search information (DSI) which are shown in drawing 29 .

[Drawing 31] Drawing showing the parameter of the synchronous playback information (SYNCI) on a video object (VOB) shown in drawing 29 , and its contents.

[Drawing 32] Drawing for explaining the example of adjustment at the time of an adjustment data length being 7 bytes or more.

[Drawing 33] Drawing for explaining the example of adjustment at the time of an adjustment data length being 6 bytes or less.

[Drawing 34] Drawing for explaining the configuration of a pack.

[Drawing 35] Drawing for explaining the configuration of a pack.

[Drawing 36] Drawing for explaining the configuration of a video pack.

[Drawing 37] Drawing for explaining the configuration of an audio pack.

[Drawing 38] Drawing for explaining the configuration of a subimagery pack.

[Drawing 39] Drawing for explaining the configuration of the pack of computer data.

[Drawing 40] Drawing for explaining the environmental classification of computer data.

[Drawing 41] Drawing for explaining the configuration of Stream ID.

[Drawing 42] Drawing for explaining the contents of the substream ID to the private stream 1.

[Drawing 43] Drawing for explaining the contents of the substream ID to the private stream 2.

[Drawing 44] Drawing for explaining the configuration of an audio pack and a packet.

[Drawing 45] Drawing for explaining the pack of computer data, and the configuration of a packet.

[Drawing 46] Drawing for explaining the configuration of a subimagery pack and a packet.

[Drawing 47] The block diagram for explaining the configuration of the packet transfer processing section.

[Drawing 48] The flow chart which shows the procedure of regeneration of a video data, audio data, subimage data, and computer data.

[Drawing 49] The flow chart for explaining packet transfer processing.

[Drawing 50] The block diagram showing the encoder system which carries out the encoder of the image data and generates an image file.

[Drawing 51] It is the flow chart which shows the encoding processing shown in drawing 50 .

[Drawing 52] It is the flow chart which creates the file of image data combining the video data, audio data, and subimage data which were encoded by the flow shown in drawing 51 .

[Drawing 53] The block diagram showing the system of the disk formatter for recording the formatted image file on an optical disk.

[Drawing 54] It is the flow chart which creates the logical data for recording on the disk in the disk formatter shown in drawing 53 :

[Drawing 55] It is the flow chart which creates the physical data for recording on a disk from logical data.

[Drawing 56] The schematic diagram showing the system which transmits the video title set shown in drawing 4 through a communication system.

[Description of Notations]

10 -- Optical disk

71 -- Management domain

72 -- Data area
84 -- Cel
86 -- Navigation pack
87 -- Video pack
88 -- Computer data pack
90 -- Subimagery pack
91 -- Audio pack
120 -- Pack header
121 -- Packet header
131, 141, 151 -- Substream ID
133 -- Starting address of frame data
187 -- Program chain
189 -- Program

[Translation done.]

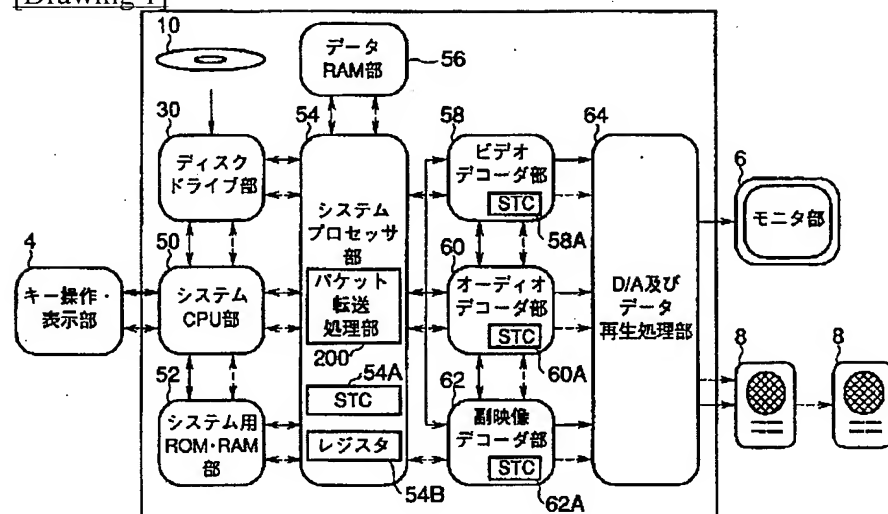
* NOTICES *

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

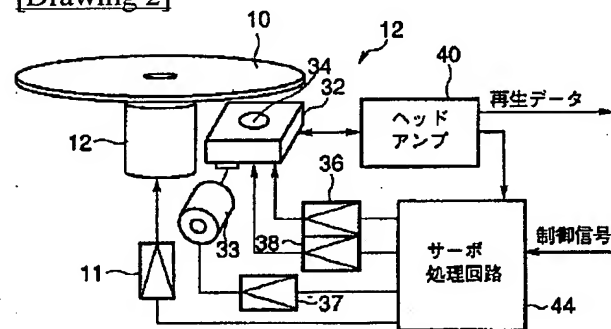
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

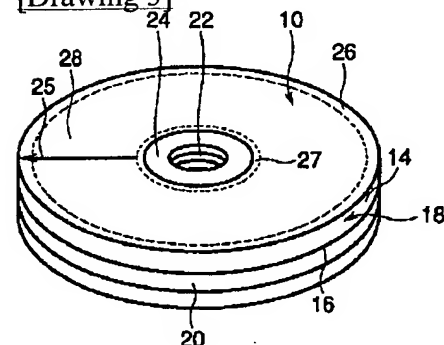
[Drawing 1]



[Drawing 2]



[Drawing 3]



[Drawing 4]



TT_SAPTI (記述順)

内容
EN_PGC_Ns エントリーPGCの数
TT_SRPT_EA TT_SRPTの終了アドレス

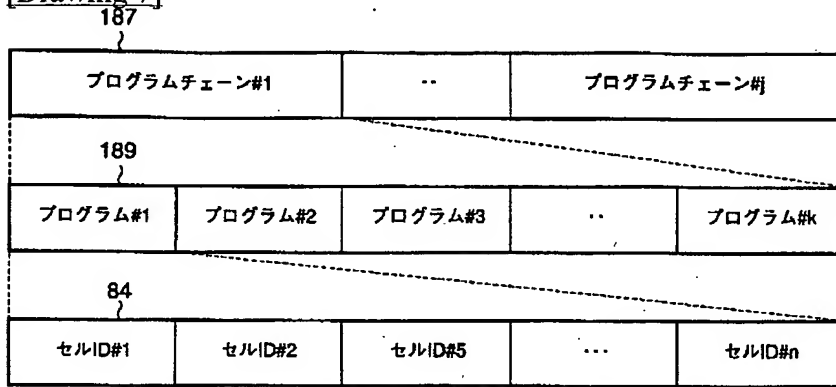
ビデオマネージャー



ビデオオブジェクトセット(VOBS)																		
83				82														
ビデオオブジェクト (VOBU_IDN1)				ビデオオブジェクト (VOBU_IDN1)								ビデオオブジェクト (VOBU_IDNj)						
84																		
セル (C_IDN1)				セル (C_IDN2)								セル (C_IDNj)						
85																		
ビデオオブジェクト ユニット(VOBU)				ビデオオブジェクト ユニット(VOBU)				ビデオオブジェクト ユニット(VOBU)				ビデオオブジェクト ユニット(VOBU)						
86		87		90		91												
N A V パ ッ ク	V パ ッ ク	V パ ッ ク	V パ ッ ク	S P パ ッ ク	A パ ッ ク	.	.	.	A パ ッ ク	S P パ ッ ク	V パ ッ ク	C パ ッ ク	V パ ッ ク	N A V パ ッ ク	.	.	.	A パ ッ ク

88

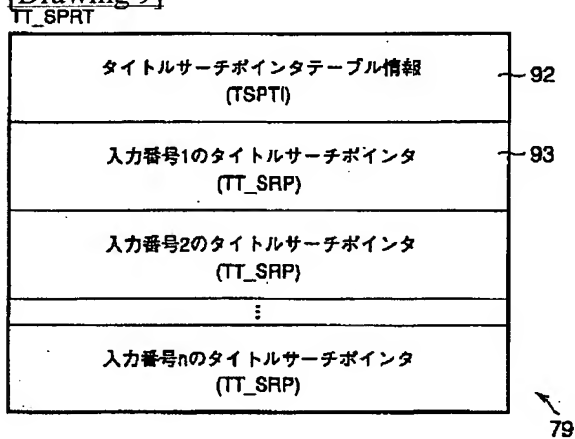
[Drawing 7]



[Drawing 8]

VMGI_MAT	(記述順)
内容	
VMG_ID	ビデオマネージャの識別子
VMGI_SZ	ビデオ管理情報のサイズ
VERN	DVDの規格に関するバージョン番号
VMG_CAT	ビデオマネージャのカテゴリ
VLMS_ID	ボリュームセット識別子
VTS_Ns	ビデオタイトルセットの数
PVR_ID	提供者のID
VMGM_VOBS_SA	VMGM_VOBSの開始アドレス
VMGI_MAT_EA	VMGI_MATの終了アドレス
TT_SRPT_SA	TT_SRPTの開始アドレス
VTS_ATRT_SA	VTS_ATRTの開始アドレス
VMGM_V_ATR	VMGMのビデオ属性
VMGM_AST_Ns	VMGMのオーディオストリーム数
VMGM_AST_ATR	VMGMのオーディオストリーム属性
VMGM_SPST_Ns	VMGMの副映像ストリーム数
VMGM_SPST_ATR	VMGMの副映像ストリーム属性

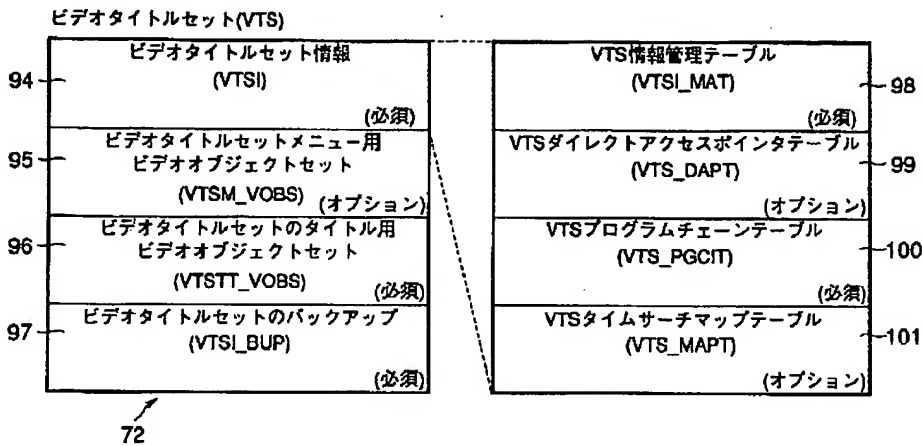
[Drawing 9]



[Drawing 11]

TT_SRP	(記述順)
内容	
VTSN	ビデオタイトルセット番号
PGCN	プログラムチェーン番号
VTS_SA	ビデオタイトルセットの開始アドレス

[Drawing 12]



[Drawing 15]

VTS_PGCIT_1 (記述順)	
内容	
VTS_PGC_Ns	VTS_PGCの数
VTS_PGCIT_EA	VTS_PGCITの終了アドレス

[Drawing 16]

VTS_PGCIT_SRP (記述順)	
内容	
VTS_PGC_CAT	VTS_PGCのカテゴリ
VTS_PGCI_SA	VTS_PGC情報の開始アドレス

[Drawing 18]

PGCI_G1 (記述順)	
内容	
PGCI_CAT	PGCカテゴリ
PGC_CNT	PGCの内容
PGC_PB_TIME	PGCの再生時間
PGC_SPST_CTL	PGC副映像ストリーム制御
PGC_AST_CTL	PGCオーディオストリーム制御
PGC_SP_PLT	PGC副映像パレット
C_PBIT_SA	C_PBITの開始アドレス
C_POSIT_SA	C_POSITの開始アドレス

[Drawing 20]

エントリーセル番号	
内容	
ECELLN	エントリーセル番号

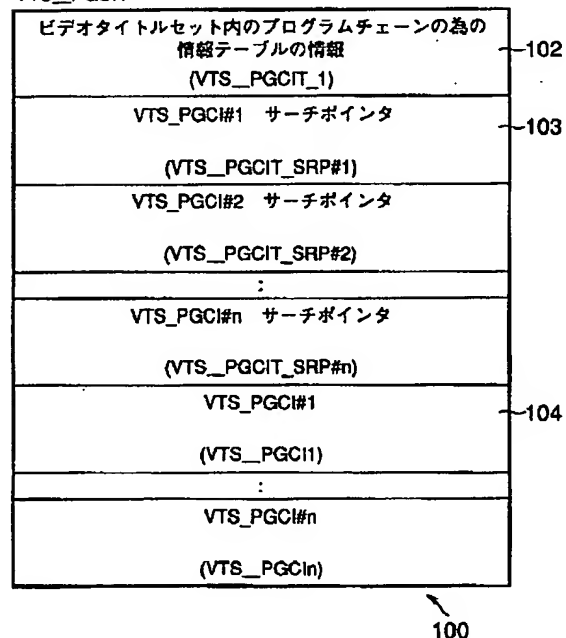
[Drawing 13]

VTSI_MAT

	内容
VTS_ID	ビデオタイトルセット識別子
VTS_SZ	当該VTSのサイズ
VERN	DVDビデオ規格のバージョン番号
VTS_CAT	ビデオタイトルセットのカテゴリ
VTSM_VOB_SA	VTSM_VOBSの開始アドレス
VTSTT_VOB_SA	VTSTT_VOBSの開始アドレス
VTI_MAT_EA	VTSI_MATの終了アドレス
VTS_DAPT-SA	VTS_DAPTの開始アドレス
VTS_PGCIT_SA	VTS_PGCITの開始アドレス
VTS_PGCIT_UT_SA	VTS_PGCIT_UTの開始アドレス
VTS_MAPT_SA	VTS_MAPTの開始アドレス
VTS_V_ATR	ビデオ属性
VTS_AST_Ns	VTSについてのオーディオストリーム数
VTS_AST_ATR	VTSについてのオーディオストリーム属性
VTS_SPST_Ns	VTSについての副映像ストリーム数
VTS_SPST_ATR	VTSについての副映像ストリーム属性
VTSM_AST_Ns	VTSMについてのオーディオストリーム数
VTSM_AST_ATR	VTSMについてのオーディオストリーム属性
VTS_SPST_Ns	VTSMについての副映像ストリーム数
VTS_SPST_ATR	VTSMについての副映像ストリーム属性

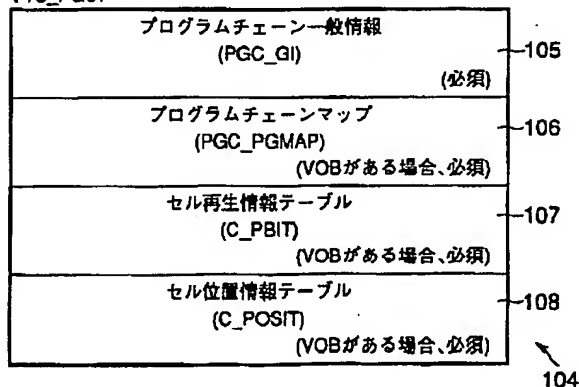
[Drawing 14]

VTS_PGCIT



[Drawing 17]

VTS_PGCIT



[Drawing 19]

プログラム#1のエントリーセル番号
プログラム#2のエントリーセル番号
:
:
プログラム#nのエントリーセル番号

C_PBIT

	セル再生情報 #1(C_PBI1)
	セル再生情報 #2(C_PBI2)
	⋮
	セル再生情報 #n(C_PBIN)

C_PBI

	内容
C_CAT	セルカテゴリー
C_PBTM	セル再生時間
C_FVOBU_SA	セル中の最初のVOBUの開始アドレス
C_LVOBU_SA	セル中の最後のVOBUの開始アドレス

C POSI

セル位置情報 #1(C_POSIT1)
:
セル位置情報 #n(C_POSITn)

C_POSI

	内容
C_VOB_IDN	セル内のVOB ID番号
C_IDN	当該セルのID番号

Figure 1 is a schematic diagram of a data structure layout. It shows a grid with columns labeled 120, 121, and 122. Above the grid, a horizontal line with arrows at both ends is labeled "1A'". Below the grid, a horizontal line with arrows at both ends is labeled "2025A' またはそれ以下". The grid is divided into sections: the first two columns (120 and 121) are labeled "1A'" and "システム" respectively, and the third column (122) is labeled "ビデオ、オーディオ、副映像、コンピュータ". Below the grid, the first two columns are labeled "14A'" and "9から19 A'" respectively, and the third column is labeled "87, 90, 91".

[Drawing 27]

PCI	
内容	
PCI_GI	PCIの一般情報
NSLS_AGLI	アングル情報

[Drawing 28]

PCI_GI	
内容	
NV_PCK_LBN	NVバックのLBN
VOBU_CAT	VOBUのカテゴリ
VOBU_SPTS	VOBUのスタートPTS
VOBU_EPTS	VOBUのエンドPTS

[Drawing 29]

DSI	
内容	
DSI_GI	DSIの一般情報
SML_AGLI	アングルの情報
VOBU_SI	VOBUのサーチ情報
SYNCl	同期再生情報

[Drawing 30]

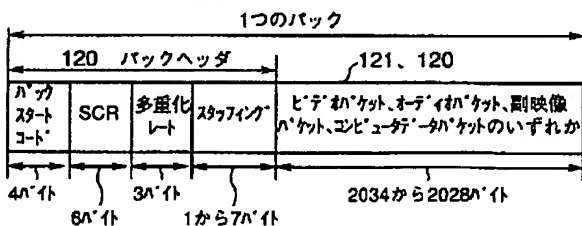
DSIGI	
内容	
NV_PCK_SCR	NVバックのSCR
NV_PCK_LBN	NVバックのLBN
VOBU_EA	VOBUの終了アドレス
VOBU_IP_EA	最初のピクチャーの終了アドレス
VOBU_VOB_IDN	VOBのID番号
VOBU_C_IDN	セルのID番号

[Drawing 31]

SYNCl	
内容	
A_SYNCA 0 to 7	同期対象のオーディオバックのアドレス
SP_SYNCA 0 to 31	VOBU内の対象副映像バックの開始アドレス

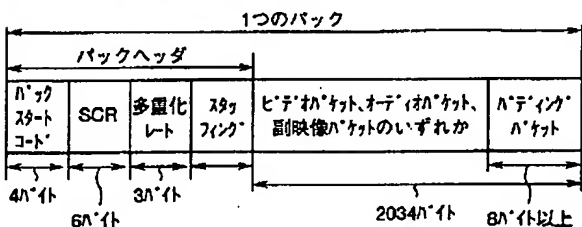
[Drawing 32]

パディングバケットを挿入しない場合

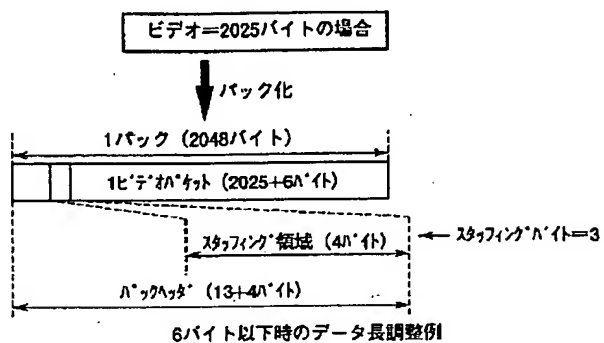


[Drawing 33]

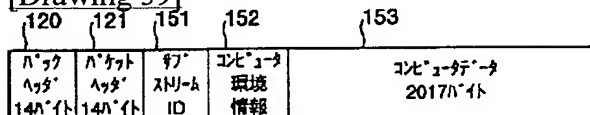
パディングバケットを挿入した場合



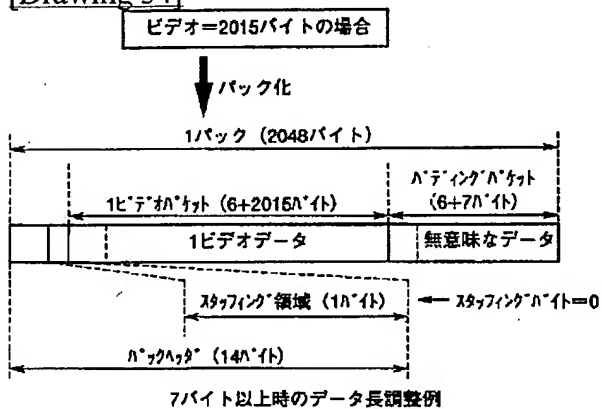
[Drawing 35]



[Drawing 39]

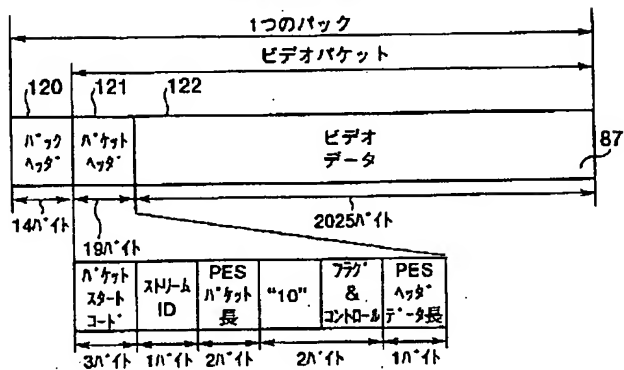


[Drawing 34]



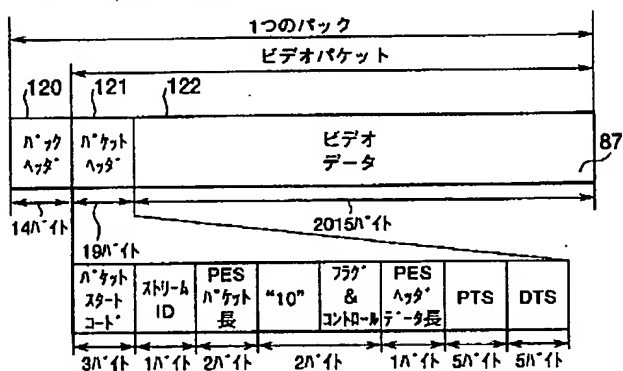
[Drawing 36]

パケットヘッダにPTS,DTSを含まない場合



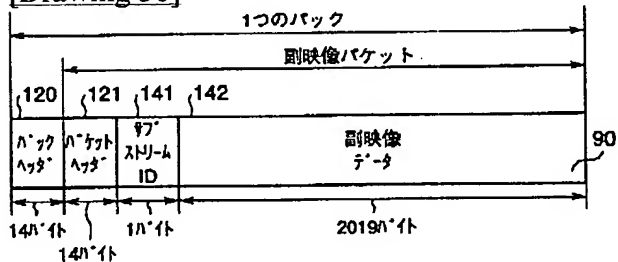
(a)

パケットヘッダにPTS,DTSを含む場合



(b)

[Drawing 38]



[Drawing 40]

データ	使用CPU	使用OS
0110 (h)	CPU1	OS1
0111 (h)	CPU1	OS2
1002 (h)	CPU2	OS3
0102 (h)	CPU1	OS3

[Drawing 41]

ストリームコード	ストリームID	コメント
プログラムストリームマップ	10111100	
プライベートストリーム1	10111101	
パディングストリーム	10111110	ダミーデータ
プライベートストリーム2	10111111	
MPEGオーディオストリーム	110XXXXX	XXXXXX-ストリーム番号
MPEGビデオストリーム	1110XXXX	
エンタイトルメント制御メッセージ	11110000	
エンタイトルメント管理メッセージ	11110001	
DSMコントロール・コマンド	11110010	
プログラム・ストリーム・ディレクトリ	11111111	

[Drawing 42]

プライベートストリーム1に対するサブストリームの内容

ストリームコード	ストリームID(b)	コメント
リニアPCMオーディオストリーム	10100XXXX	XXXX=ストリーム番号
副映像ストリーム	001XXXXXX	XXXXXX=ストリーム番号
コンピュータストリーム	11000000	
ドルビーAC3オーディオストリーム	10000XXXX	XXXX=ストリーム番号

[Drawing 43]

プライベートストリーム2に対するサブストリームの内容

ストリームコード	ストリームID(b)
PGIストリーム	00000000
DSIストリーム	00000001

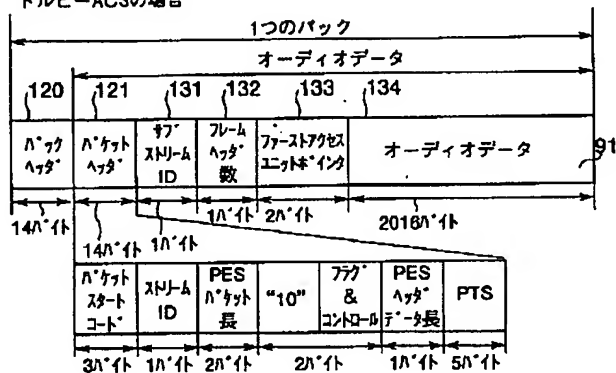
[Drawing 46]

パケット ヘッダ 14バイト	パケット ヘッダ 14バイト	サブストリーム ID 25(h) 1バイト	副映像データ (2019バイト)
----------------------	----------------------	-----------------------------	---------------------

種別：副映像 ストリーム番号：6=25(h)

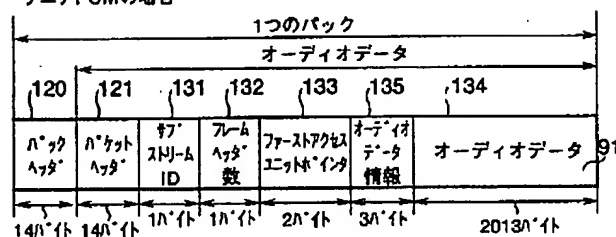
[Drawing 37]

ドルビーAC3の場合



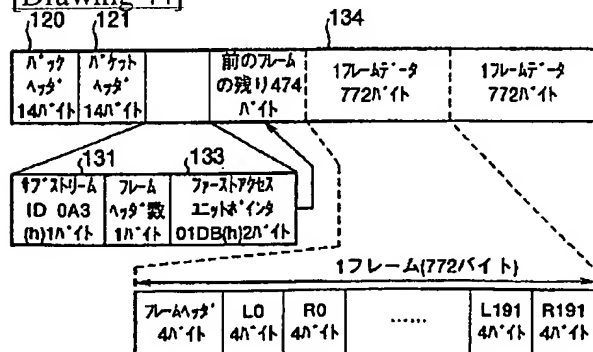
(a)

リニアPCMの場合

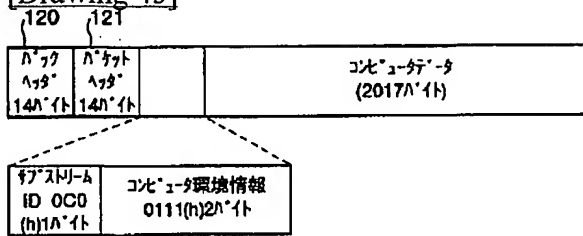


(b)

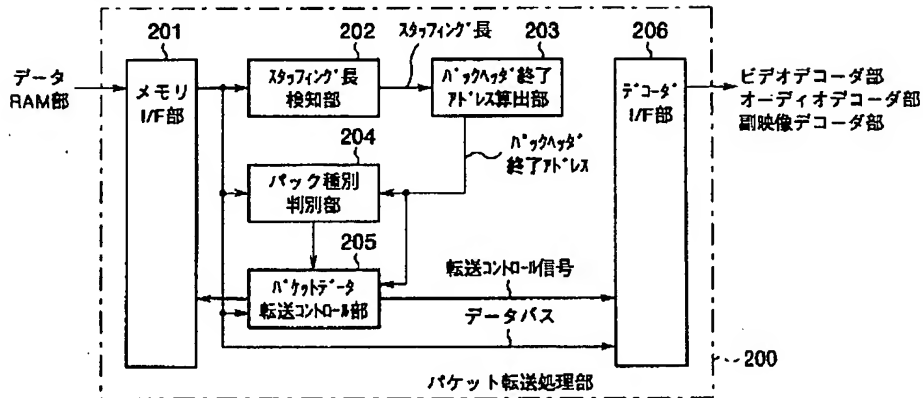
[Drawing 44]



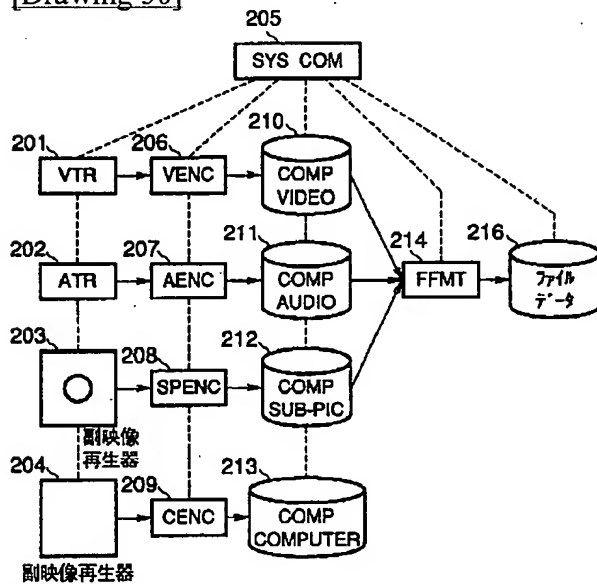
[Drawing 45]



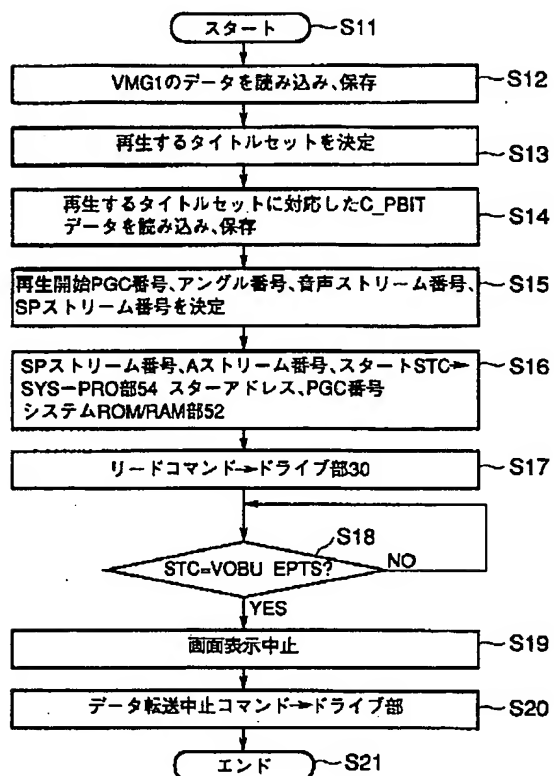
[Drawing 47]



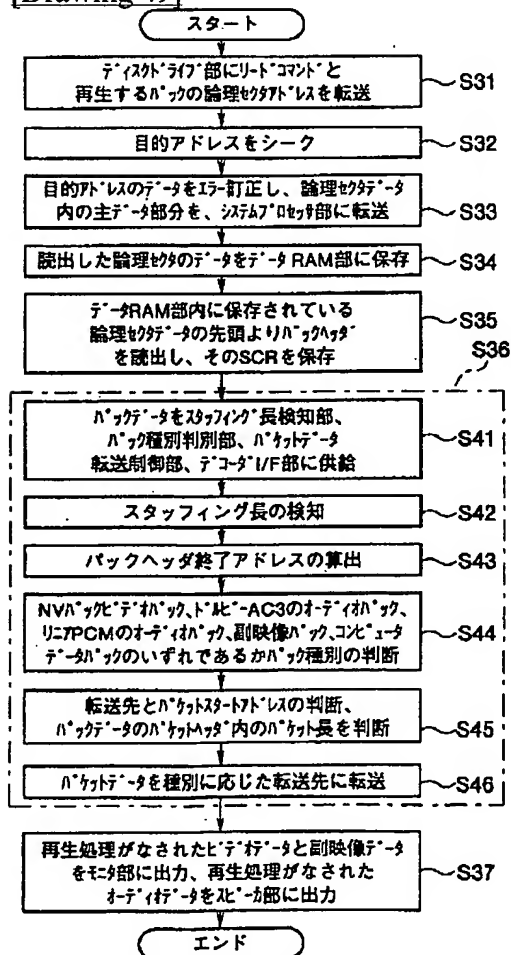
[Drawing 50]



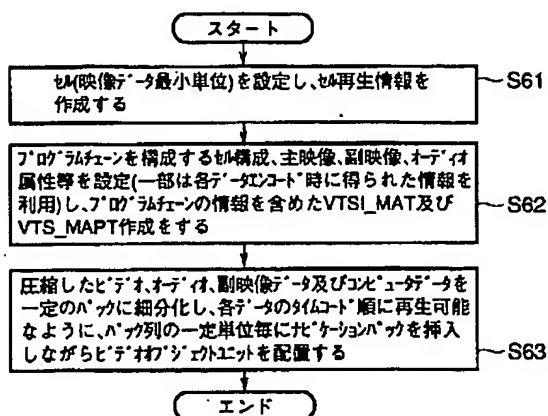
[Drawing 48]



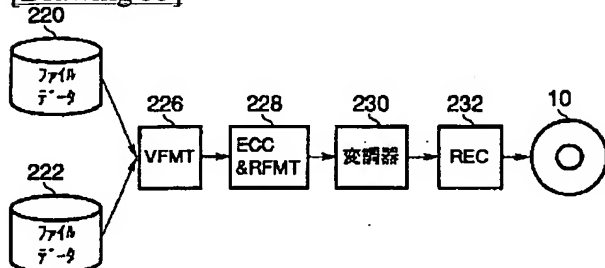
[Drawing 49]



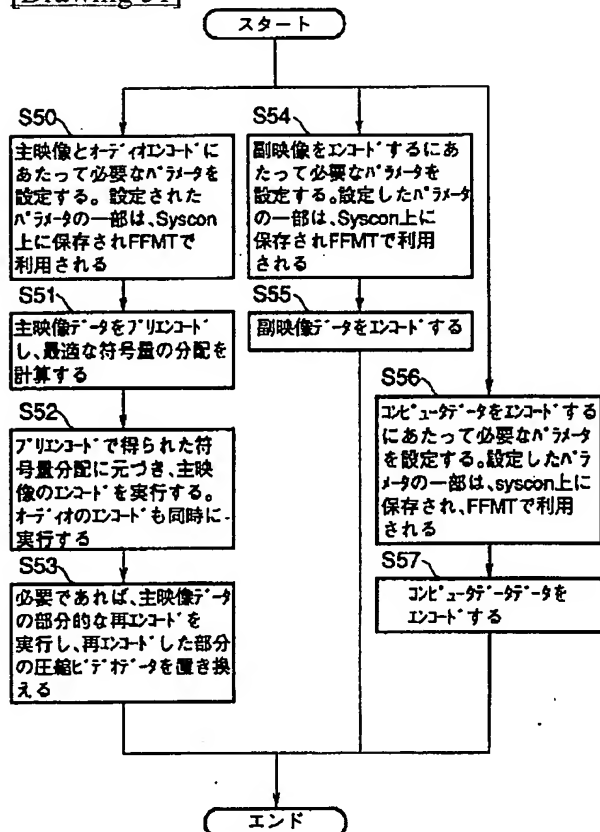
[Drawing 52]



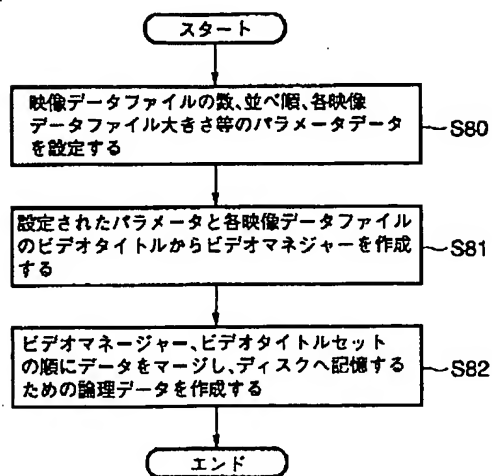
[Drawing 53]



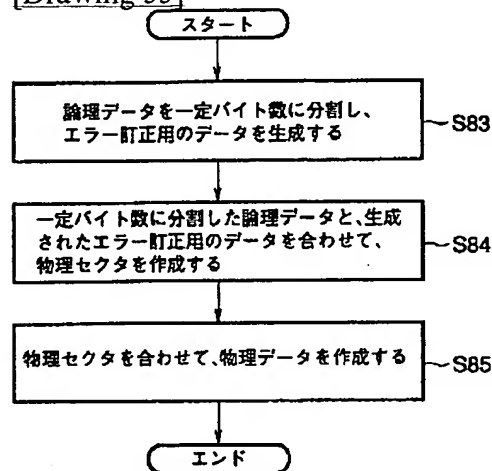
[Drawing 51]



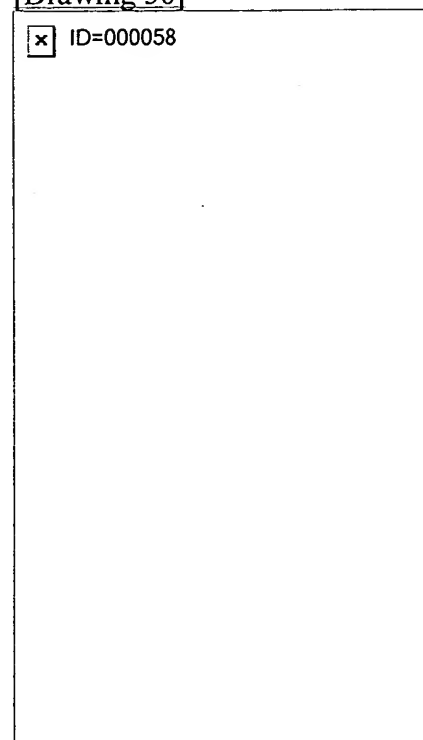
[Drawing 54]



[Drawing 55]



[Drawing 56]



[Translation done.]